Die deutsche Maschinenbauindustrie

—— o ——

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der hohen rechts- und staatswissenschaftlichen Fakultät der

Kgl. Bayerischen Julius-Maximilians-Universität zu Würzburg

zur Erlangung der rechts- und staatswissenschaftlichen Doktorwürde vorgelegt von

EDUARD FREIBERGER, Referendar

aus Sulzbach.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

—— o ——

TRIER
Buchdruckerei Heinrich Meißner
1913.

Referent:

Reichsrat, Geheimer Hofrat Prof. Dr. G. v. SCHANZ.

Inhaltsverzeichnis:

Seite

Erster Teil. Einleitung. Bedeutung, Einteilung und technische Entwickelung der Maschinen.

I. Kapitel. § 1. Die ökonomische Bedeutung der Maschinen 1

II. Kapitel. § 2. Begriff und Einteilung der Maschinen . 8

III. Kapitel. § 3. Skizze der technischen Entwickelung der Maschinen 9

Zweiter Teil. Die Deutsche Maschinenbauindustrie.

I. Kapitel. § 4. Skizze ihrer wirtschaftlichen Entwickelung 17

II. Kapitel. Die volkswirtschaftliche Bedeutung.

§ 5. Umfang der deutschen Maschinenbauindustrie; Zahl der Betriebe u. Personen nach Arbeitsstellung und Geschlecht 20

§ 6. Betriebsarten und Betriebsgrößen; Kombination und Konzentration; Riesenbetriebe 25

§ 7. Unternehmungsformen und ihre Bedeutung 31

§ 8. Die geographische Verbreitung . . . 36

§ 9. Produktion, Ein- und Ausfuhr . . . 44

§ 10. Inländischer Bedarf 59

§ 11. Arbeiterverhältnisse und Löhne . . . 66

§ 12. Die gegenwärtige Lage 70

Literaturverzeichnis.

Beck Ludw., Geschichte des Eisens. Braunschweig 1903.

Engel, Zeitalter des Dampfes. Berlin 1880.

Fasolt, Die sieben größten deutschen Elektrizitätsgesellschaften Dresden 1904.

Görts, Maschinen und Apparate.

Görts, Motoren und Lokomotiven. Beides im Handbuch de Wirtschaftskunde Deutschlands III. Bd.

Gothein, Der deutsche Außenhandel. Berlin 1901.

Grothe, Bilder und Studien zur Geschichte der Industrie de Maschinenwesens. Berlin 1870.

Günther, Die Entlöhnungsmethoden in der bayrischen Eisen- u Maschinenindustrie, Berlin 1908.

Handbuch der deutschen Aktiengesellschaften. Berlin 1910-1911

v. Halle, Grundriß zu Vorlesungen über die volkswirtschaftliche Bedeutung der Maschine. Berlin 1898.

Hoyer, Handbuch der Maschinenkunde. München 1898.

Huber, Deutschland als Industriestaat. Stuttgart 1901.

Jahrbuch des Vereins deutscher Ingenieure. Herausgegeben vor Matschock I. u. II. Band. Berlin 1910.

Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie.

Kultur und Fortschritt. Hefte Nr. 395-398: Pudor Dr., Deutsche Qualitätsarbeit.

Kuczynski, Die Entwickel. d. gewerbl. Löhne in Deutschl. Berl. 09

Lexis, Maschinenwesen. Handwörterbuch der Staatswissen- schaften. Jena 1911.

Reyer, Kraft; ökonomische, technische und kulturgeschichtliche Studie. Leipzig 1908.

Roscher, Nationalökonomik des Handels- und Gewerbefleißes Stuttgart, Berlin 1899.

Schmoller, Ueber das Maschinenzeitalter. Berlin 1903.

Sombart, Die deutsche Volkswirtschaft im 19. Jahrh. Berlin 1909

Steller, Die Maschinenindustrie Deutschlands, in „Störungen im deutschen Wirtschaftsleben". Bd. III, Schriften des Ver- eins für Sozialpolitik.

Stat. d. deutsch. Reiches. Bd. 34, 35. N. f. Bd. 6, 7, 113-119, 213-219

Statistische Jahrbücher 1906 ff; Monatliche Nachweise Dez. 1906 ff

Wirminghaus: Maschinenindustrie, in Wörterbuch der Volks- wirtschaft. Jena 1911.

Köln. Zeitung, Frankf. Zeitung., Berl. Tageblatt, Handel u. Industrie

I. Teil.

Einleitung.

Bedeutung, Einteilung und technische Entwickelung der Maschinen.

I. KAPITEL.

§ 1. Die ökonomische Bedeutung der Maschinen.

Das neunzehnte Jahrhundert wird in der Geschichte aller Kulturvölker ein Zeitabschnitt von hoher Bedeutung bleiben. Auf allen Gebieten, im Handel und Gewerbe, Ackerbau und Industrie, in unserem ganzen Kulturleben hat es ungeahnte Fortschritte gezeitigt, zugleich jedoch mit alten Ueberlieferungen gebrochen und zahlreiche Umwälzungen hervorgerufen. Diese wunderbare Entwickelung ist vor allem auf die Vervollkommnung der Technik und dem Eindringen der Wissenschaft in dieselbe zurückzuführen. »Wer irgend eine Erscheinung des gesellschaftlichen Lebens in Europa während des 19. Jahrhunderts, es sei, welche es wolle, verstehen will, wird seinen Geist mit Andacht versenken müssen in diese Welt von Tausend und aber Tausend Erfindungen und Entdeckungen, aus denen die moderne Technik aufgebaut ist.« [1]) Von allen Erfindungen sind aber besonders jene zu nennen, die an die Stelle der Handarbeit die Maschine setzten, durch die jene wunderbare »Emanzipation von den Schranken des Organischen, von Raum und Zeit« [2]) bewirkt worden ist.

Die Maschine hat in technischer und kultureller Beziehung eine unverkennbar hohe ökonomische Bedeutung:

---

[1]) Sombart: Die Deutsche Volkswirtschaft im 19. Jahrhundert. Berlin 1909. S. 143.

[2]) Derselbe ebendaselbst. S. 157, 152.

I. Ihre Bedeutung in technischer Hinsicht läßt sich vollständig nicht erfassen, sondern nur andeuten. Es wäre nie möglich gewesen, mit der menschlichen Muskelkraft solche Leistungen zu vollbringen, wie sie heute durch die Maschine ermöglicht worden sind. In seinem Buche »De New-York à la New-Orléans, Fasquelle éditeur«, gibt Jules Huret ein anschaulisches Bild von dem Maschinenbetrieb einer Eisengießerei. »Von Riesenarmen und unsichtbaren Gelenken bewegt, spazierte ein noch viel größerer Turm auch nur von einem Manne bedient, um einen Riesenknotenpunkt der Fabrik. Er packte in den Oefen 50 cm. starke Stahlplatten, hob sie, drehte sie um und brachte sie in andere Oefen oder trug sie auf die rollenden Zylinder der Walzwerke, machte tausend Bewegungen, denen ich nicht zu folgen vermochte, weil sie zu schnell und unvorhergesehen waren, rutschte weiter, drehte sich um sich selbst und schwenkte sich vor und rückwärts mit der Anmut einer Tänzerin.« Die Maschine leistet nicht nur Arbeiten, zu denen eine große Kraftentfaltung nötig ist, sondern auch feinere Arbeiten, wozu ihr namentlich die Stetigkeit ihrer Bewegungen verhilft. Es werden heute Instrumente hergestellt, bei denen eine Abmessung auf Bruchteile von Millimetern erforderlich ist. Die heutige Präzisionstechnik verdankt ihren hohen Stand der Vollkommenheit der Werkzeug- und Spezialmaschinen. Der Vorteil der Maschinen liegt ganz besonders in der Steigerung der Produktivität. Sie hat eine doppelte Wirkung, einmal die Herabsetzung der Preise, die Maschine produziert für den Massenkonsum billiger, sodann anch die Herabminderung der Kosten des Betriebes. Es entstand in der Folgezeit ein ganzes System, um den Betrieb rationell zu gestalten, d. h. bei Erzielung größter Leistungen möglichst billig zu arbeiten. Die Leistungen der Maschinen lassen sich am besten würdigen, wenn man sie mit denen der Menschenhand vergleicht. Mit einer Nähmaschine lassen sich bis zu 1500 Stiche in der Minute, mit einer Schnellpresse bis zu 20000 Abdrücken in der Stunde erzielen. Es stehen Spinnmaschinen im Betriebe, die mit mehr als tausend Spindeln arbeiten. Eine Spezialmaschine für moderne Massenverpackung liefert in der Minute 25 — 35 Pakete fix und fertig, eine Niederdruck-Zentrifugalpumpe befördert in der Minute 16 bis 60000 Liter. Der Beispiele lassen sich Unzählige anführen. Nach

den Veröffentlichungen des amerikanischen Arbeitsamtes (Hand and Maschine Laband, Washington 1899, 2 B.) beträgt das Verhältnis von Handarbeit zur Maschinenarbeit bei Pflügen 1 : 37, bei Nadeln 1 : 39, bei Garn 1 : 164. Der Zeit- und Kostenaufwand stellt sich wie folgt:

	Handarbeit		Maschinenarbeit	
Menge	Stunden	Selbstkosten M.	Stunden	Selbstkosten M.
10 St. Pflüge	1180	229	37	33
100 Pf. Hufnägel	250	262	63	9,5
100 Pf. Garn	3117	382	19	5
1000 St. Nadeln	475	344	12	9
100000 St. Zigaretten	990	409	97	48

Die Tatsache ist leider nicht zu bestreiten, das die Vorteile des Maschinenbetriebes vornehmlich den größeren Betrieben zugute kommt. Eine Reihe von Maschinen ist für den Kleinbetrieb überhaupt nicht geeignet, andere sind durch zu hohe Anschaffungskosten ausgeschlossen. Es geht jedoch nicht an, die Zurückdrängung der Kleinbetriebe und das Vorherrschen der Großbetriebe lediglich auf das Konto der Maschineneinführung zu setzen. Für die gesamte Entwickelung zum Großbetrieb sind andere Faktoren namentlich die Tendenz der Kapitalkonzentration verantwortlich zu machen, welche die vollkommenste Arbeitsteilung, billigen Ankauf der Rohstoffe, die Herabsetzung der Generalunkosten auf die hergestellte Wareneinheit ermöglicht. Dazu kommt, daß der ungeheuer steigende Bedarf nur durch eine Massenproduktion, wie sie in den Großbetrieben erfolgt, gedeckt werden konnte.

Es ist die bedeutsame Aufgabe der modernen Technik, für die Kleinbetriebe geeignete Motore zu schaffen. Haupterfordernisse sind geringe Betriebskosten und kein großer Raumbedarf. Schon auf der Weltausstellung zu Brüssel erregten drei Original-Diesel-Motoren von je 5 PS effektiver Leistung großes Interesse. Den Zwecken des Kleingewerbes zu dienen bestimmt ist auch eine jüngst konstruierte Lunet-Dampfmaschine ohne Schieber und Ventil.[1]) Auch schreitet man neuerdings dazu, Kleinmotore herzustellen, die mit Rohöl und Naphta getrieben werden.

[1]) Handel und Industrie, 1096, 1912.

Mit der Maschineneinführung vollzog sich eine rasche Aufwärtsbewegung aller Gewerbe; von besonderer Bedeutung war das Aufblühen der Maschinenbauindustrie für die ihr verwandte Metall- und Eisenindustrie. Der gesteigerte Bedarf an Eisen zwang zu einer erhöhten Produktion, die ihrerseits wieder das Bestreben im Gefolge hatte, billiger und rationeller zu arbeiten. An Stelle der Holzkohle traten der billigere Koks und die Steinkohle. Die vorzügliche Qualität von Eisen, die zur Herstellung der Maschinen erforderlich war, machte neue Verfahren notwendig, möglichst reines und schmiedbares Eisen zu erlangen. Deutschland verdankt außer Bessemer besonders den Engländern Thomas und Gilchrist den Aufschwung seiner Eisenindustrie. Die Produktion von Roheisen betrug in Deutschland im Jahre 1880 2729038, 1890 4658451, 1900 8520390 Tonnen; 1910 betrug die Produktion rund 14793600. Die Produktion von Stahl bezifferte sich 1880 auf 624418, 1890 auf 2830468, 1900 auf 6645869 Tonnen.

Für die Baumwollindustrie bedeutete die Einführung der Spinnmaschinen und des mechanischen Webstuhls einen für die ganze Welt bedeutsamen Umschwung. So stieg die Einfuhr von roher Baumwolle in Deutschland von 8917 Tonnen im Jahre 1836 auf 402428 Tonnen im Jahre 1910; die Ausfuhr von Fabrikaten von 1743 Tonnen im Jahre 1855 auf 54478 Tonnen im Jahre 1910.

Hinsichtlich der übrigen Gewerbe ließen sich ähnliche Beispiele heranziehen. Welchen Umfang die Maschinen- und Motorenbenutzung in den einzelnen Gewerben angenommen hat, ist aus der Tabelle X ersichtlich.[1]) Man geht nicht zu weit, wenn man mit Sombart von einer »technischen Revolutionierung«[2]) spricht.

II. Der Einfluß der Dampfmaschine war auch auf das gesamte Kulturleben ein ungeheuerer. Die Vervollkommnung des Transportverkehrs, die Ausbreitung des Eisenbahnnetzes gaben den Anstoß zu einem ungeahnten wirtschaftlichen Aufschwung. Die Eisenbahnen bewirkten den Ausgleich von Mangel und Ueberschuß an

---

[1]) Wie vorherrschend in der modernen Fabrik die Maschinen- und Motorenbenutzung ist, ergibt, um ein Beispiel anzuführen, die Tatsache, daß zur Herstellung der Phosphorzündhölzer 22 Maschinen und Apparate verwandt werden.

[2]) Sombart a. a. O. Seite 160 ff.

Produktionsmitteln und Konsumgütern, sie ließen die Industrien unabhängig von den Produktionsstätten werden, diese wurden in die Lage gesetzt, von fern her die Rohmaterialien zu beziehen und konnten fortan an den fernsten Märkten sich den Absatz ihrer Güter sichern. Der Markt erhielt eine erhöhte Bedeutung, die Preise wurden billiger und gleichmäßiger, die Ansprüche an die Lebenshaltung größer. Eisenbahn und Dampfschiffahrt sind nicht zuletzt die Ursache für die gesamte Konzentrationsbewegung. Die Großstädte insbesondere die Hauptstädte und Hafenstädte wurden zu Knotenpunkten des gesamten Güterverkehrs der Welt und gleichzeitig zu den bedeutendsten Industriezentren.

Auch die übrigen Maschinenarten haben mehr oder minder ihren Anteil an den Kulturfortschritten des 19. Jahrhunderts.[1]) Die hohe Bedeutung der Stromerzeugungsmaschinen als Licht- und Kraftquelle ist bekannt. Ich erinnere ferner an die Schnellpressen, die eine großartige Ausgestaltung des modernen Zeitungswesens ermöglicht haben, an die Buchdruckereimaschinen, welche das geschriebene Wort in zahlreichen und billigen Exemplaren dem Volke zugänglich machen.

III. Wenn auch die Maschine in technischer und kultureller Beziehung einen großen Fortschritt bedeutete, so kann doch nicht geleugnet werden, daß sie auch die unerfreulichen Erscheinungen in der Entwickelung des Gewerbewesens begünstigt hat. Die moderne Technik machte die Industrie unabhängig vom Standort der Rohmaterialien. Aus wirtschaftlichen Gründen empfiehlt sich sogar eine Kombination verwandter, ja selbst verschiedener Fabrikationszweige. Es entstanden die modernen Fabriken, in denen zahlreiche Arbeiter und Arbeiterinnen zusammen geschart sind, mit ihnen auf Gedeih' und Verderben verbunden. So hat die kapitalistische Wirtschaftsweise zugleich mit der Ausbildung des Großbetriebs auch die moderne Arbeiterfrage in den Vordergrund gerückt. Diese Entwickelung wurde beschleunigt durch die Heranziehung von Motoren und Arbeitsmaschinen, deren Nutzeffekt zu steigern man rastlos bestrebt ist. Das Ergebnis ist die

[1]) Ueber das Verhältnis von Technik und Kultur vgl. insbesondere: »Verhandlungen des Ersten Deutschen Soziologentages vom 19.-22. Okt. 1910 in Frankfurt. Tübingen 1911.

Verminderung der menschlichen Arbeitskraft, die unvermeidlich ist und von niemand verhindert werden kann. »Wir stehen hier vor einem wirtschaftlichen Urgesetz, gegen das es keine Auflehnung gibt, wie schmerzlich seine Folgen auch sein mögen.« [1]) Es ist jedoch zunächst zu bedenken, daß der durch die Steigerung der Produktivität erzielte Erfolg der Preisminderung Kapitalien überflüssig machte, die wiederum nutzbringende Verwertung suchten und so neue Arbeit notwendig machten. Ferner ist zu beachten, daß gerade durch die Maschine der Aufschwung der gesamten Industrie gefördert wurde. Es entstanden zahlreiche neue Anlagen und Betriebe, die den Arbeitern neue Stellen brachten. Lexis [2]) weist auch darauf hin, daß drei Viertel aller Dampfpferdekräfte auf den Transport entfallen, von dem Restviertel kommt auf die Gruppe »Bergbau, Hütten, Salinen« ein Drittel, die übrigen zwei Drittel leisten Arbeiten, die auch bisher nicht von Menschen geleistet wurden. Verdrängt werden und wurden Arbeiter hauptsächlich durch die Feinarbeitungsmaschinen, die besonders in der Textilindustrie eine große Rolle spielen. Die Nachteile werden vermindert durch die Nachfrage nach Arbeitern auf den andern Gebieten. »Auf der einen Seite entstehen neue Nachfragen, auf der anderen Seite schließen sich die alten.« [3])

Die Fabrikation der Maschinen selbst stellt heute eine hochentwickelte Industrie dar, die zahlreiche Arbeiter beschäftigt, die gut bezahlt werden. Die Maschine gibt dem Arbeiter auch Bürgschaft gegen plötzliche durch schlechte Konjunktur, durch Mangel an Aufträgen hervorgerufene Arbeitslosigkeit, da der Unternehmer die Maschine nicht leicht ruhen läßt und lieber auf Vorrat arbeiten wird.

In hygienischer Beziehung ist ebenfalls die Maschine zu begrüßen, da sie manche schwere, drückende und geistlose Arbeit übernommen hat. Zweifellos bringt die Wartung der Maschine selbst Gefahren mit sich. Es ist Aufgabe der Gewerbehygiene,

---

[1]) Jules Méline, Die Rückkehr zur Scholle, Uebersetzung von Konrad Gans Edlem Herrn zu Puttlitz-Groß-Pankow. Berlin 1906. Seite 60.

[2]) Handwörterbuch der Staatswissenschaften. III. Auflage VI. B.

[3]) Roscher, Nationalökonomik des Handels und Gewerbefleißes, Stuttgart 1899. S. 758 ff. Vergleiche auch die dort angeführten Beispiele und die dort besprochene Literatur.

durch zweckmäßige Vorkehrungen Unfälle zu verhüten. Wenn dagegen eingewandt wird, das Bedienen der Maschine sei eintönig und ermüdend, so wird mit Recht darauf hingewiesen, daß dieser Umstand nur auf die moderne Arbeitsweise zurückzuführen ist.

Der Umstand, daß die Wartung der Maschine keine starke, sondern nur eine geschickte Hand erfordert, hat auch dem weiblichen Geschlecht, zum Nachteil einer gesunden gewerblichen Entwickelung die Fabrikarbeit ermöglicht. »Sofern die Maschinerie Muskelkraft entbehrlich macht, wird sie zum Mittel, Arbeiter ohne Muskelkraft oder von unreifer Körperentwickelung, aber größerer Geschmeidigkeit der Glieder anzuwenden. Weiber- und Kinderarbeit war daher das erste Wort der kapitalistischen Anwendung der Maschinerie. Dies gewaltige Ersatzmittel von Arbeit und Arbeiter verwandelt sich dann sofort in ein Mittel, die Zahl der Lohnarbeiter zu vermehren durch Einreihung aller Mitglieder der Arbeiterfamilie, ohne Unterschied von Geschlecht und Alter, unter die unmittelbare Botmäßigkeit des Kapitals.« [1])

Vom rein egoistischen Standpunkt betrachtet, erscheint für die Arbeiter die Mitarbeit von Weib und Kind ein Vorteil. Daß hiermit die Zerstörung des Familienlebens Hand in Hand geht, bedarf keiner Ausführung. Man würde jedoch fehl gehen, wollte man annehmen, daß diesen Mißständen durch die Entfernung der Maschinen aus den Betrieben der Boden entzogen würde. Arge Bedrückungen der Lohnarbeiter, ihre Ausbeutung durch den Unternehmer gab es schon im alten Ägypten und Rom. Gegen die Auswüchse der kapitalistischen Wirtschaftsordnung hat fast in allen Industriestaaten die Arbeiterschutzgesetzgebung Front gemacht und in vielen Fragen, hinsichtlich der Frauenarbeit, der Arbeit Jugendlicher, der Nachtarbeit usw. eine gesetzliche Regelung herbeigeführt.

---

[1]) Marx, Das Kapital, Bd. I. S. 382. Hamburg 1867.

II. KAPITEL.

§ 2. Begriff und Einteilung der Maschinen.

Maschinen bedeuten mechanische Einrichtungen, die unter Verwendung von außen her kommenden Triebkräften durch Hervorbringung regelmäßiger Bewegungen Arbeit verrichten. [1])

Ihre Unterscheidung und Abgrenzung von Werkzeugen und Geräten ist nicht streng durchführbar. Diesen fehlt meistens die Beweglichkeit der einzelnen Glieder. Vom Spielzeug unterscheidet sich die Maschine durch ihre Bestimmung, Arbeit zu leisten. Als Apparate bezeichnet Lexis [2]) »technische Vorrichtungen, die nicht zur Uebertragung und Formung von Kraftwirkung dienen.«

Nach ihren Zwecken unterscheidet man industrielle und landwirtschaftliche Maschinen, je nachdem sie in der Industrie oder Landwirtschaft Verwendung finden, Kraft- und Arbeitsmaschinen, je nach ihrer Bestimmung, Energien zu schaffen oder als orts- oder formändernde Maschine Arbeit zu verrichten. Die ortsändernden Maschinen werden auch unter der Bezeichnung Transportmaschinen, die formändernden unter dem Begriffe Werkzeugmaschinen zusammengefaßt. Die ortsändernden Maschinen lassen sich wieder gruppieren in Maschinen zum Transport fester Körper — Förderungsmaschinen, — flüssiger Körper — Wasserhebemaschinen und luftförmiger Körper z. B. Ventilatoren.

Die formändernden Maschinen finden vorzugsweise Verwendung in den Gewerben der Spinnerei, Weberei, Müllerei, Brauerei, Leder-

---

[1]) Das amtliche Warenverzeichnis zum Zolltarif gibt folgende Begriffsbetimmung: »Maschinen sind aus festen und beweglichen Teilen bestehende Vorrichtungen, bei denen die beweglichen Teile durch eingeleitete Kraft in vorgeschriebenen Bahnen und in regelmäßiger Wiederkehr bewegt werden.« Berlin 1906.

E. v. Hoyer definiert die Maschine »als eine Verbindung von Körpern, welche mit bestimmter gegenseitiger Beweglichkeit ausgestattet sind und durch Aufnahme motorischer Kraft zu bestimmten mechanischen Leistungen befähigt werden.« Handbuch der Maschinenkunde, München, 1898. S. 1 ff.

Vgl. weitere Definitionen in Reuleaux, Theoretische Kinematik, Braunschweig 1875, der Civilingenieur Bd. 23, 4. 5. 7. Heft, Bd. 24, 6. Heft.

[2]) Handwörterbuch der Staatswissenschaften Bd. VI s. u. Maschinenwesen.

fabrikation und ganz besonders in der Metall- und Holzbearbeitungsindustrie. In der Landwirtschaft dienen die Arbeitsmaschinen zur Bearbeitung und Pflege des Bodens, zur Bearbeitung der Produkte u. s. w.

Unter den Kraftmaschinen nehmen die Lokomotiven, Lokomobile und die Motore einen hervorragenden Platz ein. Als Triebkraft für Motore kommt neben dem Dampf, Wind, Wasser, Benzin, Gas, Petroleum, Heißluft auch neuerdings Elektrizität in Betracht.

Als Zwischenmaschinen bezeichnet man solche Maschinen, die der Kraftübertragung dienen, so die Transmissionen. Auch die Motore, soweit sie zu solchen Zwecken dienstbar gemacht werden, sind zu dieser Gruppe zu rechnen. Die Mechanik behandelt als sog. einfache Maschine von jeher Hebel, Rolle, Wellrad, schiefe Ebene, Keil und Schraube.

III. KAPITEL.

§ 3. Skizze der technischen Entwickelung der Maschinen.

Da eine ausführliche Darstellung im Rahmen dieser Arbeit einen zu großen Raum einnehmen würde, konnte die Entwickelung der wichtigsten Maschinen nur skizzenhaft angedeutet werden.

I. Ursprünglich mit der Hauswirtschaft aufs engste verbunden, erfolgte die Ausübung aller technischen und gewerblichen Arbeiten nur durch die Hausgenossen. Der Kreislauf zwischen Produktion und Konsumtion erfolgte nur im Haus. Diese Selbstgenügsamkeit nahm mit dem Aufkommen von Handel und Gewerbe, die namentlich in den Städten eine starke Forderung erhielten, ein Ende. Den steigenden Bedarf zu befriedigen, reichte die menschliche Arbeitskraft nicht aus. Man sann auf Mittel, die menschliche Hand durch Werkzeuge und Arbeitsmaschinen zu ersetzen. Doch auch diese machten zum Betrieb menschliche Muskelkraft erforderlich. Die Naturkräfte an ihre Stelle zu setzen, war das nächste Bestreben. Besonders trieb hierzu die Unzulänglichkeit der Arbeit der Menschenhand, sowie der Wunsch, die Produktion, sobald sie größeren

Umfang angenommen hatte, stets billiger zu gestalten. Man schritt daher zur Nutzbarmachung der Wind- und Wasserkraft. Beide, besonders die Windkraft, zeigten jedoch solche Unregelmäßigkeiten im Betriebe, daß ein geordneter Betrieb nur schwer durchzuführen war. Die eine verlangte gute Windverhältnisse, die andere genügende Regenmengen. Auch in lokaler Hinsicht sind beide nur beschränkt verwendbar, die Windkraft mehr in Ebenen an Orten, die allen Windrichtungen zugänglich sind, ferner an der Küste, die Wasserkraft in Gebirgsgegenden.

Windräder kannte schon das frühe Mittelalter zur Wasserhebung und zu Mahlmühlen. Sie bestanden aus 4 — 6 rechteckigen Flächen, Ruten genannt, die eine Länge von 10 — 12 m. hatten. Die Flächen waren aus Segeltuch gefertigt, um den Wind aufzufangen. Die deutschen Windmühlen waren samt dem Haus um eine senkrechte Welle drehbar; die holländischen besaßen eine auf dem turmförmigen Gebäude befindliche bewegliche Kuppe. In der Folgezeit arbeitete man hauptsächlich an der Verbesserung der Flügel und an der Regelung der Geschwindigkeit. Die zur Erreichung dieses Zweckes erbauten Windräder amerikanischen Systems besitzen einen Flügelkranz und gleichen in dieser Hinsicht den Wasserrädern

Noch älter als die Windräder sind die Wasserräder. Ihre wissenschaftliche Untersuchung begann jedoch erst um 1750. Ihrem Zwecke entsprechend besitzen sie großen Umfang, an ihrem Mantel Schaufeln, auf die das Wasser aufschlägt und so das Rad in Bewegung setzt. Je nachdem der Aufschlag hoch, in der Mitte oder unten erfolgt, unterscheidet man oberschlächtige, mittelschlächtige und unterschlächtige Wasserräder. Die Verwendung dieser einzelnen Arten richtet sich nach der Höhe des eintretenden Wassers, der Wassermenge, und nach dem erstrebten Erfolg. Die Leistung der Wasserräder ist begrenzt. Man erreicht ungefähr 100 PS. Durch die Geschwindigkeit des Wassers wird die Wasserkraft nur zum Teil ausgenützt. Die Räder müssen schwer gebaut werden und liefern nur geringe Umdrehungen. Den Turbinen sind sie bei Eisgang und unreinem Wasser vorzuziehen.

Die erste Ueberdruckturbine war das Segner'sche Wasserrad. Praktische Bedeutung hat es nicht erlangt. Von 1827 datiert die

Joudnayton'sche Turbine, von 1837 die Ueberdruckturbine von Henschel-Jouvel. Beide zeigen den Mangel guter Regulierbarkeit und werden heute kaum noch erbaut. Dagegen ist die Francis-Turbine, die der Erfinder 1849 auf den Markt brachte, auch heute noch in Verwendung, da sie eine gute Regulierbarkeit besitzt. Axiale Vollturbinen baut man seit 1883; ihr Erfinder ist Girard. Für kleine Wassermengen bauten Tappings und Schwammling Hochdruckturbinen, die nur »partiell« beaufschlagt wurden, daher auch Partialturbinen genannt werden.

Sehr wirtschaftlich und von großer Leistungsfähigkeit ist das Pelton- oder Tangentialrad. Der Strahl einer oder mehrerer Röhren versetzt das mit Schaufeln versehene Rad in Umdrehung.

Im Vergleich zum Wasserrad besitzt die Turbine den Vorzug, schnellere Umdrehungen [1]) zu geben und deshalb bedeutende Kräfte bis zu 10000 PS zu liefern. Sie hat seit der Verwendung der Elektrizität in der elektrischen Ueberlandzentrale eine große ökonomische Bedeutung. Mit dem Wasserrad verbindet sie den Nachteil einer veränderlichen Wassermenge, die nur durch besondere Anlagen gehoben werden kann.

Zu seiner heutigen Bedeutung gelangte der Maschinenbau erst durch die Erfindung der Dampfmaschine. Die Geschichte ihrer Erfindung ist mit den Namen dreier Männer aufs engste verknüpft: Papin, Newkomen und endlich James Watt. Die von Papin 1690 geschaffene Niederdruckmaschine ist durch Newkomen 1698 bedeutend verbessert worden. Als Wasserpumpmaschine fand sie in den Bergwerken praktische Verwendung. Erst 1774 brachte Watt die so wichtige Verbesserung. Der Hauptnachteil der atmosphärischen Dampfmaschine bestand darin, daß Cylinder und Kondensator »eins« waren. Die durch das Niederschlagen des Dampfes bewirkten Verluste bedingten einen solchen Kohlenverbrauch, daß ihre Anwendung nur da geboten war, wo an Kohle und Heizmaterial nicht gespart zu werden brauchte. Watt trennte den Cylinder von dem Kondensator, für den er einen besondern Raum schuf. Der Brennstoffverbrauch wurde dadurch bedeutend verringert.

---

[1]) Eine Parsons-Ueberdruckturbine leistet in der Minute 5000 bezw. 750 Umdrehungen, je nachdem es sich um kleine oder große Maschinen handelt.

Den erzielten Erfolg erhöhte Watt dadurch, daß er den Cylinder mit einem geheizten Mantel umgab. 1782 trat eine weitere Verbesserung der Maschine hinzu. Man ließ den Dampf auf beide Seiten des Kolbens wirken. Zwei Jahre später erhielt die Dampfmaschine durch die Erfindung des Parallelogramms die eigentliche Befähigung zum Betrieb. Der Gangregler und das Schwungrad brachten Gleichmäßigkeit, die Verlegung des Dampfkessels in einen besonderen Raum Vereinfachung und ökonomische Bedienung. Die weitere Entwickelung schritt rasch vorwärts. 1778 wurde von Watt die erste Dampfmaschine gebaut; sie war eine einfach wirkende Expansionsmaschine. Zwei Jahre später baute Hornblower eine Zweizylindermaschine; ohne Kondensator erbaut, fand sie nur geringe Verbreitung. 1801 verwandte Symington die doppelwirkende Dampfmaschine Watts durch Drehung eines Schaufels zur Fortbewegung eines Bootes.

1804 konstruierte Arthur Wolf die zweifache Expansionsmaschine. Sie war die erste Hochdruckmaschine. 1807 wurde sie von Mendsley vereinfacht. Die Kolbenstangen wirken direkt durch den Kurbelmechanismus auf die Schwungradwelle. 1812 baute Stephenson die sog. Zwillingsmaschine, eine direkt wirkende Cylinderhochdruckmaschine, deren Kurbeln um 90 Gerade gelagert waren, wodurch die Maschine in jeder Lage in Betrieb gesetzt werden konnte. Die Dampfmaschine für die Zwecke der Schifffahrt dienstbar zu machen, war das Bestreben der Folgezeit. Man führte mehrfache Expansionsmaschinen ein. Um den Betrieb sparsamer zu gestalten, benützte man unter Verwendung des von Watt erfundenen Deckmantels die abgehenden Heizgase zur Vorwärmung des Wassers. Die Verwendung des überhitzten Dampfes führte zu den Heißdampfmaschinen.

Den neuesten Fortschritt stellt die Kaltdampfmaschine dar. Der Abdampf wird zur Erhitzung der schweflichen Säure, des Amoniaks verwandt. Die dadurch entstandenen Dämpfe werden wiederum in besonderen Maschinen zur Arbeitsleistung verwandt.

Mit der Dampfmaschine sind in den letzten Dezennien die Dampfturbine und die Motoren in erfolgreiche Konkurrenz getreten. Ihre Bedeutung als moderne Schiffsmaschine ist bekannt. Der Heißluftmotor, deren erster von Stirling 1816 in Glasgow erbaut

wurde, ist heute von den Motoren anderer Art fast vollständig verdrängt. Die erste Gaskraftmaschine besitzen wir seit 1860 (Benoir, Paris.) Sie ist von Otto und Langen ausgebildet und hat heute durch den gefahrlosen Betrieb, den geringen Raumbedarf, stete Betriebsbereitschaft, besonders für das Kleingewerbe hervorragende Bedeutung. Heute allenthalben hochgeschätzt ist auch der von Ingenieur Diesel, München, erfundene Diesel-Motor.

Bahnbrechend waren die Erfindungen auf dem Gebiete der Elektrizität. Der Elektromotor ist der Motor der Großindustrie geworden und hat auch in den kleineren und mittleren Betrieben den Gas- und Petroleummotor fast überall verdrängt.

Mit der Entdeckung Faraday's 1831 begannen die ersten Versuche Pixiis. Gleichstrom brachte die Theorie Pazinetti's, die durch Gramme praktisch verwendet wurde. (Gramme'scher Ring). 1867 erfolgte die bedeutsame Darlegung Werner Siemens vor der Akademie der Wissenschaften: »Ueber die Umwandlung von Arbeitskraft in elektrischen Strom ohne Anwendung permanenter Magnete.« Die von Deprez unternommenen, jedoch fehlgeschlagenen Versuche elektrischer Kraftübertragung wurden von der Maschinenfabrik Oerlikon fortgesetzt und zu einem brauchbaren Resultate geführt. Auf eine bedeutende Höhe der Leistungsfähigkeit gelangte man erst nach Einführung eines Wechselstrommotors seitens der Firma Gonz & Cie. Die schon genannte Firma Oerlikon sowie die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft haben an der weiteren Ausbildung rege weitergearbeitet und sich durch Vervollkommnung des Systems große Verdienste erworben.

Die Einführung der Dampfmaschine bedeutete eine völlige Umgestaltung des Transportwesens durch den Bau von Lokomotiven. Die ersten Dampfwagen erbauten 1804 Trevethik und Vivian. Sie waren im allgemeinen wenig brauchbar und fanden nur zur Eisen- und Kohlenbeförderung in Bergwerken Verwendung. Erst mit Stephenson beginnt der eigentliche Lokomotivbau. Sein Rocket leistete mehr als die Bedingungen des Preisausschreibens der Liverpool-Manchester-Bahn vorschrieb. Er erreichte mit dem fünffachen Gewicht eine Geschwindigkeit von 31 Km.; bedingt waren nur 16 Km. Geschwindigkeit und das dreifache Gewicht. In der Folgezeit traf Stephenson eine Reihe von Verbesserungen, unter

denen besonders die Umsteuerung, 1841 eingeführt, zu nennen ist. Die Vergrößerung des Kessels, die bessere Ausnützung des Dampfes brachten hohe Geschwindigkeiten. Die verschiedenartigen Zwecke, denen die Lokomotive zu dienen bestimmt ist, ließen besondere Typen für den Güter-, Personen- und Schnellzugsverkehr erstehen. Besonders geartet ist die Bergbahnlokomotive, die man durch Anwendung eines Zahnrades, das in die Schienen eingriff, auch für große Steigungen befähigte. Im Gegensatz zu den »Hauptbahnen« erfordern die Maschinen der »Neben- und Kleinbahnen« mäßige Leistungen und leichteren Oberbau.

II. Was die Erfindung und technische Verwendung von Arbeitsmaschinen anbelangt, so haben auch hier der Dampf und die Elektrizität eine vollständige Umwandlung vollzogen. An die Stelle der zum Antrieb dienenden menschlichen Muskelkraft trat der Motor, der durch den Uebertragunsmechanismus, die Transmission, auf die Maschine wirkt.

In der Eisenindustrie kommen als Arbeitsmaschinen die Bohr-, Stoß-, Hobelmaschinen und die Drehbänke hauptsächlich zur Verwendung. Besonders die Drehbänke haben eine große Verwendung gefunden und dienen den verschiedensten Zwecken. Drehbänke größeren Umfanges werden in neuerer Zeit auch unmittelbar durch elektrische Triebkraft in Bewegung gesetzt. Bohrmaschinen kennt man seit Anfang des 18. Jahrhunderts; die erste Metallhobelmaschine wurde 1804 von Reichenbach konstruiert. Während die Hobelmaschine der ebenflächigen Bearbeitung dient, bezweckt die Stoßmaschine die Bearbeitung der Seitenflächen von Kurbeln, Schubstangen, Verzähnung von Rädern u. s. w. Auch der Hammer hat vielseitige Verwendung gefunden, seitdem als Antrieb das Wasser, der Dampf und das Gas benutzt werden.

Der Dampfhammer, schon von Watt entworfen, wurde in Manchester zuerst erbaut; nach einigen Jahren fand er in Frankreich und bald darauf auch in Deutschland überall Verwendung. Wichtig für die Metallbearbeitung ist endlich auch die Fräsmaschine, die, aus England stammend, in Amerika verbessert wurde. Zu ähnlichen Zwecken verwendet man die amerikanische Smirgelscheibe.

Als Materialprüfungsmaschine kommt die hydraulische Presse in Betracht. Von Bramah 1796 erfunden, hat sie heute in der

Erzeugung von Draht und Röhren große Bedeutung. Als Dampfhydraulische Schmiedepresse hat sie den nur mit starker Erschütterung arbeitenden Dampfhammer verdrängt. Sie besitzt zugleich den Vorzug, mit großer Genauigkeit zu arbeiten.

Für die kleineren Massenartikel wie Stecknadel, Nähnadel, Stifte, Schrauben, verwendet man heute Maschinen, die ganz bedeutende Leistungsfähigkeit besitzen.

In der Schraubenindustrie sind heute die Systeme Seller, Whitworth und Löwenherz vorherrschend. Die Seller'scheSchraubenschneidmaschine ist amerikanischer Herkunft und 1860 in Deutschland bekannt geworden.

Die Herstellung von Nähnadeln erfolgt durch zwei Maschinen, durch die Schachtschneidemaschine und die Stampfmaschine. Letztere wurde 1807 von Reiser in Iserlohn konstruiert. Ein ähnliches Verfahren benützt man zur Herstellung von Stecknadeln. Auch in dieser uralten Industrie, die bis in die prähistorische Zeit hinabreicht, hat die Maschine die Handarbeit verdrängt.

Für die Holzbearbeitung kommen ähnliche Verfahren und Maschinen zur Anwendung. Zu erwähnen sind hier noch die Bandsäge, die 1808 von Newberry erfunden wurde. Sie trägt ein endloses Sägeband, das über zwei Scheiben läuft, und die Kreissäge, die, seit 1777 bekannt, auf einer Welle befestigt ist, die durch einen Riemen angetrieben wird. Sie arbeitet mit 500 — 3000 Umdrehungen in der Minute.

Das Nähen mit der Hand durch eine Maschine zu ersetzen, versuchten schon Stone, Henderson und Bostwick. Doch ihre Systeme sowie das von Madersberger waren ohne bemerkenswerte Bedeutung. Unsere moderne Nähmaschine ist die Erfindung des Amerikaners Elias Howe 1845. Ihm gelang es zuerst durch Anwendung eines Schiff'chens eine feste doppelfadige Naht herzustellen. Kurz darauf erfolgte die Gründung der »The Singer Manufakturing Company« durch Thomas und Isaak Singer. Letzterer führte eine Verbesserung dadurch ein, daß er an der Maschine ein Schubrad und einen federnden Drücker zur Stoffverschiebung anbrachte, den später Wilson 1852 durch den heutigen »Stoffrücker« ersetzte. Gleichzeitig mit Grower konstruierte Gibbs eine Kettenstichmaschine. Die Langschiffmaschine ist heute meistens durch die Ringschiffmaschine verdrängt.

Die Strickmaschine ist die Erfindung des Engländers See 1589; sie ist heute noch in Gebrauch. Eine Flachstrickmaschine konstruierte Lomb 1806.

Den mechanischen Wirkstuhl von Paget 1861 übertraf ganz bedeutend der Cottonstuhl, 1866. Er ermöglichte die Herstellung von 24 Strümpfen auf einer Maschine. Der Herstellung schlauchartiger Waren dient der französische Rundwirkstuhl.

Das Weben, eine der ältesten Erfindungen, hat bereits im Altertum unter den römischen Kaisern eine hohe Blüte erreicht. Der Handwebstuhl wurde 1787 durch den ersten mechanischen Webstuhl von Cartwright verdrängt, der jedoch erst 1822 durch Roberts allgemein eingeführt wurde.

Mit dem Webstuhl verband Jacquard 1808 seinen Musterwebeapparat.

In der Spinnerei war die Entwickelung die gleiche. An die Stelle des Handspinnrades trat die Spinnmaschine. Die Hände der Spinnerin sind ersetzt durch ein Streckwerk, entweder nach dem Verfahren von Paul, 1738, oder dem von Horgreawes, 1768. Durch Verbindung beider Systeme entstand die Mulljenny-Maschine. Ein Jahr später 1769 erbaute Arkwright die Watermaschine. Durch eine Reihe von Verbesserungen, besonders durch die Erfindung des Sektors durch Roberts hat man die Maschine vom Arbeiter unabhängig zu machen gewußt. Die Maschine erhielt nach der Erfindung den Namen Selfactor, Selbstspinner.

Unser moderner Zeitungsdruck erfolgt heute durch die Schnellpresse, die an die Stelle der Handpresse getreten ist. Der Deutsche Friedrich König hat 1810 als erster eine einfache Schnellpresse konstruiert und 1817 im Kloster Oberzell mit der Unterstützung Königs Ludwig von Bayern eine Schnellpressenfabrik errichtet. Speziell für den Zeitungsdruck baute Applegeth eine vierzylindrische Schnellpresse mit einer Leistungsfähigkeit von 4000 Exemplaren in der Stunde. Mit einer modernen Rotationsmaschine ist verbunden die Bogenschneidmaschine und die Falzmaschine, sodaß der Druck einer großen Zeitung in wenigen Stunden erfolgen kann. Für Akzidenzen, Prospekte, Formulare u. s. w. wird heute allgemein die Tiegeldruckpresse verwandt.

Dem menschlichen Erfindungsgeist verdankt auch die Landwirtschaft eine Reihe bedeutsamer Erfindungen auf dem Gebiete des Maschinenbaues: Maschinen zur Bearbeitung des Bodens, Säemaschinen, Erntemaschinen, Dreschmaschinen und Maschinen für die allgemeine Bewirtschaftung.

Zu besonderer Bedeutung gelangten die Dresch- und Erntemaschinen. Erstere von Ambotten 1670 erfunden, hat eine Reihe von Verbesserungen erfahren und ist mit einer Vorrichtung zum Reinigen und Sortieren des Getreides versehen. Mähmaschinen — Erfinder James Smith und John Bell Anfang des 19. Jahrhunderts — kamen erst in der Mitte des 19. Jahrhunderts in Gebrauch. Aus England stammt auch der Dampfpflug, der für die Bearbeitung größerer Fläschen von Bedeutung ist.

II. Teil.

Die deutsche Maschinenbauindustrie.

I. KAPITEL.

§ 4. Skizze ihrer wirtschaftlichen Entwickelung.

Vor dem Jahre 1840 hat Deutschland eine Maschinenbauindustrie nicht besessen. Die Herstellung von Maschinen erfolgte nur vereinzelt und in Anlehnung und für den Bedarf bestehender Montan- und Hüttenwerke. 1818 gründete Fr. Harkort eine Maschinenfabrik in Westfalen, 1822 errichtete die Gutehoffnungshütte eine eigene Werkstätte für Dampf- und Gebläsemaschinen, 1829 erbaute Breitenbach eine Maschinenwerkstätte zu Sieghütte, 1831 erbaute J. G. Hoffmann in Schlesien eine Maschinenbauanstalt u. s. w. Erst mit den 40er Jahren trat die Maschinenbauindustrie hervor und begann den Konkurrenzkampf mit den ausländischen Fabrikaten, die bis dahin den deutschen Markt beherrschten. Alle Maschinen stammten aus England, erst 1838 wurde in Dresden die erste deutsche Lokomotive gebaut. Alsbald begannen deutsche

Werke mit dem Bau von Lokomotiven, Werkzeugmaschinen und Motoren. Borsig in Berlin, Keßler und Maffei in München, Egestorff in Linden, Henschel in Cassel gründeten Maschinenbauanstalten, die heute zu den bekanntesten der Welt gezählt werden. Egestorff errichtete 1835 seine Eisengießerei für den Bau von Dampfmaschinen und Dampkesseln, die er 1846 auch auf den Bau von Lokomotiven ausdehnte. 1847 gründete Borsig eine Maschinenbauanstalt vor dem Oranienburger Tore und baute mit etwa 50 Arbeitern Maschinen. Im gleichen Jahre begann Hartmann den Bau von Maschinen für die Baumwollspinnerei, J. F. Klett den Bau der Nürnberger Maschinenbauanstalt. Das Jahr 1840 weist unter anderen auch die Gründung der Maschinenfabrik Augsburg durch Sander auf, die 1893 mit dem vorerwähnten Werke zur »Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbauanstalt Nürnberg A.-G.« verbunden wurde und heute als die größte deutsche Maschinenfabrik angesprochen wird. Im Siegerlande entstanden 1847 die Maschinenwerkstätte der Dahlbrucher Eisengießerei und die Maschinenfabrik Waldrich zu Sieghütte, 1849 die Maschinenfabrik A. H. Oechelhäuser.

Nun ging es rasch vorwärts. Das immer mehr sich ausbreitende Bahnnetz, der große Bedarf an Betriebsmaterialien spornte die junge Industrie an. Die Anlagen wurden erweitert, das Bauprogramm auf Maschinen aller Art ausgedehnt.

1847 beschäftigte Borsig bereits 1200 Arbeiter; Hartmann errichtete 1845 eine neue Fabrik, in die er mit ca. 350 Arbeitern übersiedelte. 1847-48 kam zu den schon errichteten Abteilungen für Dampfmaschinen und Dampfkessel, eine Werkstätte für Lokomotiv- und Tenderbau.

1851 folgte die erste Weltausstellung zu London, für die deutsche Maschinenbauindustrie wie für die gesamte deutsche Industrie ein bedeutendes Ereignis. Sie brachte dem Stahlfabrikanten Friedrich Krupp trotz der Konkurrenz der berühmtesten englischen Firmen den ersten Preis; sie legte aber auch Bresche in den Glauben an die unerreichte Güte englischer Maschinen und stärkte das Selbstbewußtsein der deutschen Maschinenbaufabrikanten. An die Londoner Ausstellung knüpft sich der Aufschwung der gesamten Industrie und mit ihr der Maschinenbauindustrie an. 1854 vollendete

Borsig seine 500te Lokomotive. Die Zahl der in Eisenhütten, metallischen Fabriken und Maschinenbauanstalten tätigen Dampfmaschinen stieg von 62 mit 1281 Pferdekräften auf 1117 mit 29700 Pferdekräften im Jahre 1858. In demselben Jahre schon erbaute Borsig seine 1000te Lokomotive. Die sechziger und siebziger Jahre brachten neben einer Reihe von Neugründungen eine Anzahl Umwandlungen schon bestehender Unternehmen in die Form der Aktiengesellschaft; groß ist die Zahl derselben in den Gründerjahren 1871 und 1872. Das Jahr 1871 brachte die Gründung der Berliner Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Schwartzkopf, der Berliner Aktiengesellschaft für Eisengießerei und Maschinenfabrik vorm. Freund und Cie., der Aktiengesellschaft für den Bau landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte, die Hannoversche Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Egestorff, der Maschinenbau-Aktiengesellschaft Union, der Maschinenbau-Aktiengesellschaft Humboldt vorm. Sievers & Cie. zu Kalk, der Rostocker A.-G. für Schiff- und Maschinenbau, der Chemnitzer Werkzeugmaschinenfabrik u. anderer. Unter den Gründungen des Jahres 1872 sind besonders zu nennen die Wöhlert'sche Maschinenbauanstalt und Eisengießerei, die Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.-G., der Berliner Phönix, die Gasmotorenfabrik Deutz, die Halle'sche Maschinfabrik u. s. w. Die erste Hälfte des Jahres 1873 brachte allein zwölf weitere Maschinen- und Waggonfabriken. Die im gleichen Jahre eintretende Krisis hat auch in der Maschinenbauindustrie manches Unternehmen in Frage gestellt, doch trat sie nicht so verheerend auf wie in den übrigen Gewerben, weil es sich vielfach um Umwandlungen schon bestehender Unternehmen handelte, die sich schon gut eingeführt hatten, und weil eine große Reihe von Unternehmen weniger der Gründungsmanie als einem vorherrschenden Bedürfnisse — man denke an die Werkzeugmaschinenfabrikation — ihre Entstehung verdankten. Das Kapital der in den Jahren 1851 — 1870 gegründeten Gesellschaften erhöhte sich in den Jahren 1870 — 74 um das siebenfache gegenüber dem 27-fachen im Baugewerbe, 24-fachen im Brauereigewerbe. Weit stärker noch als in den 70 er Jahren waren die Gründungen in den Jahren 1889 und 1890. Während das Jahr 1883 104 Gesellschaften kannte, zählte das Jahr 1896 bereits 235. Von den heute bestehenden Aktiengesellschaften sind in den Jahren 1891 — 1900 nicht weniger als 245 gegründet worden.

Trotz der 1900 ausbrechenden Krisis hat sich die Stellung der deutschen Maschinenbauindustrie nach innen wie nach außen befestigt und nimmt heute dank unserer Wirtschaftspolitik, einem überaus gut geschulten Personal und der Tüchtigkeit deutscher Ingenieure eine achtunggebietende Stellung ein.

II. KAPITEL.

Die volkswirtschaftliche Bedeutung.

§ 5. Umfang der deutschen Maschinenbauindustrie; Zahl der Betriebe und Personen nach Arbeitsstellung und Geschlecht.

I. Die Industrie[1]) der Maschinen, Apparate und Instrumente zählte im Jahre 1875 88194 Betriebe (Haupt- und Nebenbetriebe). Die Anzahl der Betriebe aller Gewerbe betrug 3230311. Diese stieg bis zur Berufs- und Gewerbezählung von 1882 auf 3609801, erfuhr somit eine Zunahme von 379490. In derselben Zeit wuchs die Zahl der Betriebe der Maschinenbauindustrie um 6613; die Zählung ergab eine Summe von 94807 Betrieben. 1895 zählte man 3658088 Betriebe überhaupt, unter ihnen 102559 Betriebe der Maschinenbauindustrie. Berücksichtigt man nur die Industrie der Maschinen und Apparate, so erhält man hinsichtlich der beiden Betriebszählungen von 1882 und 1895 folgendes Ergebnis:

1882 6504, 1895 7829 Betriebe, mehr 1325.

---

[1]) Die im folgenden wiedergegebenen Zahlen sind der Statistik des deutschen Reiches entnomen. Dieselbe faßt als VI. Gruppe die Industrie der Maschinen, Apparate und Instrumente zusammen. Die einzelnen Gewerbearten bilden Klassen, die in Ordnungen zerfallen. Die Gewerbestatistik von 1875 kennt unter der Gruppe der Maschinen, Apparate und Instrumente acht Klassen und fünf Ordnungen. Diese Einteilung fand naturgemäß eine Erweiterung, indem namentlich die landwirtschaftlichen Maschinen, die einzelnen Arten von Motoren, die elektrischen, Spinnerei-, Weberei- und Nähmaschinen sowie eine Reihe Maschinen für besondere Zwecke aufgeführt wurden. Von dem Ergebnis der letzten Berufs- und Gewerbezählung waren zur Zeit der Anfertigung dieser Arbeit nicht veröffentlicht die geographische Verteilung auf größere Verwaltungs- bezw. Regierungsbezirke, sowie die Besprechung der Ergebnisse, die zugleich auch eine Reihe wertvoller Angaben in Verhältniszahlen enthalten wird. Daher erklärt sich der Mangel von relativen Zahlenangaben und das Vorherrschen der absoluten.

Die Berufs- und Gewerbezählung von 1907 endlich ergab hinsichtlich der Anzahl der Betriebe und ihrer Stellung zum gesamten Gewerbe folgendes Resultat:

Anzahl der Betriebe

aller Gewerbe 4059919 — der Maschinenbauindustrie 108467

Wieviel prozentual auf die Maschinenbauindustrie entfällt, zeigt folgende Uebersicht:

Anzahl der Betriebe [1])

aller Gewerbe		der Maschinenbauindustrie	in %
1882	3609801	94807	2,6
1895	3658088	102559	2,8
1907	4059919	108467	2,7

Die Zahl aller Betriebe ist seit 1895 ungewöhnlich stark gestiegen; schon die absoluten Zahlen zeigen dies. Als Folge trat ein Zurückgehen der prozentualen Beteiligung ein.

II. Eine noch bedeutendere Zunahme ergibt der Vergleich der vier Berufs- und Gewerbezählungen hinsichtlich der in der Maschinenbauindustrie beschäftigten Personen; eine Gegenüberstellung gibt folgendes Bild:

Personen aller Gewerbe		der Masch.-Ind.	Von 100 Gewerbetreibenden kommen auf die Masch.-Ind.
1875	6470630	321447	5,0
1882	7459226	356089	4,8
1895	10175332	582672	5,7
1907	14435739	1171783	8,1

Das stetige Anwachsen des Personals findet seinen Grund in der starken Vermehrung des deutschen Volkes, dem Geburtenüberschuß, dann aber besonders in der Entwickelung Deutschlands zum Industriestaat und der dadurch veranlaßten Abwanderung von der landwirtschaftlichen Arbeit zur Industrie. Mit dieser Entwickelung ging die Erweiterung und Vergrößerung der Betriebe Hand in Hand, die naturgemäß auch die Heranziehung weiterer Arbeitskräfte zufolge hatte.

[1]) Die Anzahl der Nebenbetriebe betrug 1895 14680 = 14,3% aller Betriebe, im Jahre 1907 13975 = 12,9% aller Betriebe.

Von besonderer Bedeutung ist die soziale Gliederung des gesamten Gewerbepersonals in dieser Industrie: Neben einem Heer von Arbeitern beschäftigt heute der Großbetrieb technisches Personal, Ingenieure, Chemiker, Werkführer, ferner Verwaltungspersonal, Angestellte in den Büros, juristische Beiräte, Buchhalter, Prokuristen, Rechnungsführer und andere.

Die Statistik unterscheidet drei Gruppen: Unternehmer — Inhaber, Mitinhaber, Geschäftsleute —, Pächter, Angestellte — Verwaltungs- und technisches Personal, und endlich die Gruppe der Arbeiter, die auch die Gehülfen und Lehrlinge und als solche arbeitende Familienangehörige umfaßt.

Die soziale Schichtung des Personals in diesen drei Gruppen hat sich ganz bedeutend verschoben:

	Unternehmer	Angestellte	Arbeiter
1882	2909676	205061	4226052
1895	2948821	448944	6871504
1907	3106169	1037780	10311975

Alle drei Klassen weisen eine Zunahme der absoluten Zahlen auf, die der Unternehmer ist jedoch im Vergleich zu der großen Zahl der Angestellten und Arbeiter gering zu nennen.

In der Maschinenbauindustrie ist die gleiche Entwickelung zutage getreten:

	Unternehmer	Angestellte	Arbeiter
1882	81812	13574	269734
1895	85945	37372	459355
1907	90145	115456	914681

Die ungewöhnlich starke Zunahme der Angestelltenzahl fällt besonders ins Auge.

Was die gewerbliche Tätigkeit des weiblichen Geschlechts in der Maschinenbauindustrie anbelangt, so kann die prozentuale Anteilnahme nur gering genannt werden. Die Verteilung der vorhandenen weiblichen Arbeitskräfte auf die drei Gruppen der Unternehmer, Angestellte und Arbeiter ergibt folgendes Bild:

		Angestellte		
	Unternehmer	Verwaltungs-	techn. Personal	Arbeiter
1895	1469	465	13	11917
1907	2087	7251	329	42052

Der Vergleich ergibt eine starke Vermehrung des weiblichen Personals in der Gruppe der Angestellten, insbesondere des Verwaltungspersonals. Die Verwendung der weiblichen Kraft als Kontoristin, Maschinenschreiberin usw. ist heute eine allgemeine. Erzielt wird die Verbilligung des Betriebes wegen der geringeren Löhnung. Verhältnismäßig gering ist ihre Verwendung als technisches Aufsichtspersonal. Hier haben im allgemeinen Männer mit technischem Wissen und Können den Vorzug. Die Zahl der beschäftigten Arbeiterinnen beträgt im Verhältnis zur Gesamtzahl aller Arbeiter nur 4,6 %; immerhin ist ihre Zahl seit 1895 nicht unerheblich gestiegen. Bei der großen Ausdehnung der Betriebe sowie deren Kombination, bei welcher auch zur Produktion der zu verwendende Teil von der Fabrik selbst hergestellt wird, ist für eine Reihe von Arbeiten die Verwendung weiblicher Kräfte möglich geworden. Durch die Benutzung von Arbeitsmaschinen und Motoren war die bisher erforderliche menschliche Arbeitskraft kein unbedingtes Gebot; lediglich auf Geschicklichkeit und Aufmerksamkeit war jetzt noch Wert zu legen. [1])

III. Greift man aus der Gewerbegruppe der Maschinen und Instrumente diejenigen Klassen heraus, welche die Maschinenbauindustrie im engeren Sinne darstellen, so erhalten wir folgende Uebersicht:

---

[1]) Die Anzahl der in den Fabriken und diesen gleichgestellten Anlagen beschäftigten Personen unter 14 Jahren betrug 2155, 1991 männliche, 164 weibliche, von 14—16 Jahren 66888 und zwar 63572 männliche und 3316 weibliche. Bei der großen Bedeutung der gelernten Facharbeiter für den Maschinenbau ist die Anzahl der Lehrlinge, die oft durch mehrjährigen Vertrag gebunden werden, groß. Prozentual kommen auf 100 Unternehmer 981,0 Arbeiter und 139,9 Lehrlinge.

Tabelle I.

Industrie der:	Betriebe			Personen		
	1882	1895	1907	1882	1895	1907
Maschinen u. Apparate	6504	8346	13 121	160 813	268 890	542 996
Dampfmaschinen Lokomotiven Lokomobilen	229	142	262	28 757	29 804	69 513
Landwirtschaftliche Maschinen und Geräte	1622	1266	1862	19 097	22 945	41 514
Petroleum- etc. Motoren	—	33	101	—	3260	4498
Spinnerei-, Weberei-Masch.	1366	1238	1252	12 987	17 047	31 072
Nähmaschinen	378	327	410	8892	12 544	18 448
Buchdruckerei-Maschinen u. Apparate	—	—	105	—	—	7318
Brauerei-, Brennerei-Masch.	—	—	224	—	—	7224
Fabrikation von Maschinen, Apparate, Geräte für Gas- und Wasseranlagen	—	—	246	—	—	9254
Elektr. Masch. u. Anlagen darunter	—	1336	5956	—	26 241	142 171
Stromerzeugungs-Masch., Elektromot. Umformern	—	35	109	—	4162	27 703

Der durch die Krise der 90er Jahre bedungene Rückgang in der Zahl der Betriebe trat bei der Zählung von 1895 fast überall zutage.

Relativ gering ist die Anzahl der Betriebe zum Bau von Dampfmaschinen, Lokomotiven und Lokomobilen. Doch beweist die ganz bedeutende Anzahl der in ihnen beschäftigten Personen, daß es sich um Betriebe mit großem Umfang, um Großbetriebe, handelt. Gleiches gilt für die Fabrikation von Nähmaschinen, von Motoren und besonders von der Fabrikation von elektrischen Maschinen.

§ 6. Betriebsarten und Betriebsgrößen; Kombination und Konzentration; Riesenbetriebe.

I. Das besonders starke Anwachsen der Zahl der in der Maschinenbauindustrie beschäftigten Personen, der Arbeiter sowohl wie der Angestellten, deutet auf die hierin liegende Tendenz hin, den Kleinbetrieb durch den Großbetrieb zu ersetzen.

Die Ergebnisse der drei letzten Berufs- und Gewerbezählungen liefern hierfür klare Beweise.[1])

Tabelle II. I. Zahl der Betriebe nach Größenklassen.[2])

	Allein-Betriebe	Gehülfenbetriebe					
		bis 5 Geh.	6—10 Geh.	11—50 Geh.	50—200 Geh.	200—1000 Geh.	1000 u. darüber
1882	44 948	32 679	2073	2280	670	209	15
1895	45 077	34 276	3090	3808	1217	369	42
1907	38 334	40 951	4939	6859	2468	819	122
				11—20	50—100	200—500	
				3583	1450	622	
				20—50	100—200	500—1000	
				3276	918	197	

[1]) Die Zahl der in den einzelnen Größenklassen beschäftigten Personen sowie die Motorenkräfte sind zur Darstellung der Größe, des Umfanges allein nicht ausreichend; von Bedeutung sind ferner die Produktion, die angelegten Kapitalien, die vorhandenen mechanischen Triebkräfte. Diese konnten bisher von der Statistik nicht erfaßt werden.

Vgl. Die Statistik in Deutschland nach ihrem heutigen Stande. München, Berlin 1911. Bd. II S. 197 ff.

II. Zahl der Personen nach Größenklassen.

	Allein-Betriebe	Gehülfenbetriebe					
		bis 5 Geh.	6—10 Geh.	11—50 Geh.	50—200 Geh.	200—1000 Geh.	1000 u. darüber
1882	44 948	78 393	15 333	50 876	62 344	83 659	20 536
1895	45 077	83 841	23 311	86 753	115 614	146 849	81 227
1907	38 334	98 182	37 521	157 406	238 490	329 664	220 685
				11—20	50—100	200—500	
				52 652	109 710	193 096	
				20—50	100—200	500—1000	
				104 754	128 780	136 568	

Während die Zahl der Alleinbetriebe seit 1895 nicht unerheblich abgenommen hat, ist bei allen Gehülfenbetrieben eine Zunahme festzustellen. Von den Gehülfenbetrieben selbst haben sich die Mittelbetriebe stark vermehrt, die Großbetriebe sogar verdoppelt und verdreifacht. Noch deutlicher kennzeichnet diese Entwickelung die Verteilung der Personen auf die einzelnen Größenklassen. Ein Fünftel aller Personen ist allein in den Riesenbetrieben — Betrieben über 1000 Personen — beschäftigt; ein weiteres Viertel in den Betrieben mit 200 — 1000 Arbeitern, über die Hälfte in den Großbetrieben überhaupt.

Von den einzelnen Gewerbeklassen der Maschinenbauindustrie haben, wie schon erwähnt, die Fabrikation von Dampfmaschinen, Lokomotiven und Lokomobilen, von Nähmaschinen, von Stromerzeugungsmaschinen ihren Schwerpunkt im Großbetrieb. Im Einzelnen erhält man folgendes Bild:

---

[2]) Betriebe mit 6—50 Gehülfen bezeichnet man auch heute noch vielfach als Mittelbetriebe, Betriebe über 50 Gehülfen als Großbetriebe. Die Statistik von 1907 hat diese Unterscheidung fallen gelassen. Sie führte als neue Größenklassen ein Betriebe mit 10—20, 20—50, 50—100, 100—200, 200—500, 500—1000 Gehülfen. Um jedoch den Vergleich mit den früheren Zählungen zu ermöglichen, empfahl sich die Zusammenziehung nach dem alten Muster.

Tabelle III.

		—5 Personen		6—50 Personen		51-1000 Person.		üb. 1000 Person.	
	Allein-Betriebe	Betriebe	Personen	Betriebe	Personen	Betriebe	Personen	Betriebe	Personen
Dampfmaschinen Lokomotiven Lokomobilen	2	15	52	91	2184	131	35 651	18	31 651
Landwirtschaftliche Maschinen	85	540	1902	940	14 760	152	22 031	2	2698
Petroleum- etc. Motoren	5	17	58	59	1157	16	2212	1	1064
Nähmaschinen	107	104	301	53	941	37	12 927	3	4144
Spinnerei-, Weberei-Maschinen	334	333	995	353	6388	120	19 734	2	3586
Brauereimaschinen, Brennereimasch.	14	50	171	103	1865	38	5168	—	—
Buchdruckerei-maschinen	4	10	35	63	1082	—	—	—	—
Maschinen f. Gas- u. Wasseranlagen	16	59	207	108	1954	45	7074	—	—
Pumpen, Hydranten etc.	10	37	132	79	1566	38	6287	—	—
Elektr. Strom-erzeugungsmasch.	15	19	68	49	922	22	4365	4	22 337

Daß auch die vorhandenen motorischen Kräfte fast ausschließlich in den Großbetrieben verwandt werden, zeigen folgende Zahlen:

	überhaupt	In Betrieben		
		bis 5 Gehülfen	6—50 Gehülfen	51 und mehr
Pferdekräfte	1 215 512	82 200	303 345	829 967
Kilowatt	225 026,7	14 864,1	37 448,6	172 714,0

II. Hand in Hand mit der Entwickelung zum Großbetrieb schritt die Kombination der Betriebe voran. Das Streben nach Verbilligung der Unkosten, insbesondere der Frachtkosten, ließ auch die Herstellung der zum eigentlichen Produktionsprozeß notwendigen Rohmaterialien wünschenswert erscheinen. Auf der anderen Seite erbaute man Betriebe, in denen die hergestellten Erzeugnisse Verwendung fanden. Diese Zusammenlegung mehrerer Produktionsstadien in eine Fabrik bot in betriebstechnischer und ökonomischer Hinsicht große Vorteile, namentlich eine günstigere Repartition der Generalunkosten, die Unabhängigkeit von anderen Industrien, vom Markte. Am häufigsten ist die Kombination verwandter Betriebe; aber auch ganz verschiedenartige findet man oft in einer Fabrik vereinigt.[1])

So sind verbunden Maschinenbauanstalten mit Kohlenzechen und Eisenhütten, mit Schiffswerften; Motorenfabriken mit Automobilfabriken, mit diesen wieder ist kombiniert die Nähmaschinen- und Fahrräderfabrikation.

Die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft betreibt die Herstellung sechs verschiedener Fabrikationszweige. Die Anlagen umfassen eine Lampen-, Apparate-, Maschinen-, Turbinen-, Kabel- und Automobilfabrik. Es vereinigt die Gewerkschaft »Deutscher Kaiser« Thyssen & Cie. den Betrieb eines Steinkohlenbergwerks mit Koksanlagen und der Fabrikation von Nebenprodukten, Teer, Ammoniak, Benzol, Thomasmehl und Leuchtgas. Daneben bestehen Hüttenwerke (Stahl- und Walzwerke) und eine Maschinenbauanstalt.

Die Gutehoffnungshütte ist eine der ersten Maschinenfabriken und eine bestbekannte Brückenbauerin. Die Maschinenfabrik Augs-

[1]) Vgl. Otto Jeidels: Das Verhältnis der deutschen Großbanken zur Industrie in den staats- und sozialwissenschaftlichen Forschungen B. XXIV Humboldt, Leipzig und die dort angeführten Beispiele.

burg-Nürnberg, die zu den größten Unternehmungen in der Maschinenbauindustrie gezählt werden muß, stellt nicht nur Dampfmaschinen, Dampfkessel, Turbinen, Motoren aller Art, Spezialmaschinen wie Kälteerzeugungsmaschinen, Buchdruckmaschinen, Brauerei- und Mälzereieinrichtungen usw. her, sondern ihre Tätigkeit erstreckt sich auch auf den Bau von Eisenkonstruktionen, Brücken, Eisenbahn- und Trambahnfahrzeugen, elektrischen Lokomotiven, Pumpwerken, Kranen [1]) u. a. m.

Solche Kombinationen, von der Statistik als Gesamtbetriebe bezeichnet, zählt die Maschinenbauindustrie 273; gezählt wurden nur die Betriebe, die in der Hand eines Inhabers mit mehr als einem größeren Betriebe vereinigt sind. Diese Betriebe beschäftigen 74 470 Personen. Kombiniert waren zu je 2 Betrieben in 68 Fällen 136 Betriebe mit 36 882 Personen, zu 3 — 5 Betriebe in 29 Fällen 95 Betriebe mit 30 988 Personen, zu 6 — 10 Betriebe in 6 Fällen 42 Betriebe mit 6 600 Personen.

Die Möglichkeit, bereits bestehende Unternehmen einem anderem anzugliedern, bietet die Fusion. Neben dem schon erwähnten Vorteil einer rationelleren Ausnützung der vorhandenen kostspieligen Einrichtungen und der damit bedingten Ersparnissen in der Verwaltung erzielte man zugleich die bequeme Ausschaltung der Konkurrenz. [2])

III. Neben der Kombination schritt die Spezialisation rasch vorwärts, die bekanntlich in England eine großartige Ausbildung erfahren hat. Es war von jeher bis in die neuere Zeit der gesunden Entwickelung der Maschinenbauindustrie geradezu ein Riegel vorgesetzt dadurch, das man sich bemühte, möglichst vielerlei zu produzieren. Daß man dann nicht in der Lage war, der technischen Ausgestaltung einzelner Maschinenarten seine Aufmerksamkeit zu schenken, liegt auf der Hand. Heute werden fast alle wichtigeren Maschinen als »Spezialität« hergestellt.

Diese Spezialisation ist erst dann möglich, wenn die Industrie genügend erstarkt ist und sich Absatzgebiete gesichert hat. Auch

[1]) Vgl. Handelszeitung des »Berliner Tageblattes« 1913 Nr. 42.

[2]) Als Beispiel erwähnt sei, die Fusionierung des Eisen- und Stahlwerks Hoesch und der Maschinenfabrik »Deutschland«, Dortmund. Vgl. Kölnische Zeitung 1911 Nr. 1079.

in den ersten Anfängen der Maschinenbauindustrie hat man sich mit der Herstellung einzelner Maschinen vorzugsweise beschäftigt und nur durch den Konkurrenzkampf und Rentabilitätsrücksichten gezwungen, hat man zur Herstellung von Maschinen aller Art übergehen müssen.

Die in den letzten Jahrzehnten in den Größenklassen zugunsten der Großbetriebe eingetretene Verschiebung, das Vordringen der unpersönlichen kapitalistischen Unternehmungsformen (vgl. § 7), die Lokalisierung in größeren Städten und Industriebezirken (vgl. § 8), alle diese Faktoren lassen in der Maschinenbauindustrie die Tendenz zur Konzentration erkennen, wenn sie auch nicht so ausgesprochen zutage tritt wie in der elektrischen Industrie, in der heute »Produktions- und Handelskapital eine wilde und geniale Paarung vollziehen«.[1] [2])

IV. Ein anschauliches Bild von der Bedeutung moderner Riesenbetriebe erhält man von der Hand konkreter Beispiele. Versetzen wir uns in die Maschinenfabrik der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft zu Berlin. In dieser Fabrik, die nur einen Teil des großartigen Unternehmens darstellt, werden jährlich über 100 000 Maschinen; Dynamos, Elektromotoren uud Transformatoren gebaut. Alle zwei Minuten kommt im Durchschnitt eine Maschine bei Tag- und Nachtbetrieb zur Vollendung. Die Jahresproduktion dieser Fabrik hat einen Wert von über 80 Millionen Mark. Die Abteilung Maschinenfabrik beschäftigt allein 14 000 Angestellte und Arbeiter. Allein an Kohlen werden 30 Millionen Kilogramm verbraucht.

Eine weitere Produktionsstätte der Gesellschaft ist die Dampfturbinenfabrik, die 1910 etwa 3000 Arbeiter ernährte.

Das Gesamtunternehmen hat sich seit seiner Gründung 1887 zu einem der ersten der Welt emporgeschwungen. Rathenau erwarb die Patente des Edisonsystems für Deutschland und veranlaßte die Gründung einer Studiengesellschaft mit 250 000 Mark Kapital, die bald zu einer deutschen Edison-Gesellschaft mit einem Kapital von 5 Millionen Mark erweitert wurde. Als deutsche Allgemeine

---

[1]) Literatur: Riesser, Zur Entwickelungsgeschichte der deutschen Großbanken mit bes. Berücksichtigung der Konzentrationsbewegung. 4. Aufl. 12.

[2]) Sombart a. a. O. Seite 342.

Elektrizitätsgesellschaft besteht die Firma seit 1887. Ihr Aktienkapital nebst Reserven erreicht die Höhe von annähernd 200 Millionen Mark. Die Firma beschäftigt 70 162 Angestellte und Arbeiter, sie unterhält über 30 Installationsbüros, zu denen 6 Ingenieurabteilungen im Innlande und über 90 im Auslande hinzutreten. Auf die Vielgestaltigkeit des Unternehmens wurde bereits hingewiesen. [1])

§ 7. Die Unternehmungsformen und ihre Bedeutung.

Die Kapitalmacht und die Eigenart einer Industrie offenbart sich auch in den Unternehmungsformen. Es stehen sich gegenüber die Betriebe von Einzelinhabern und die sogenannten Kollektivbetriebe, Betriebe von mehreren Gesellschaftern. In der letzten Gruppe hat die Aktiengesellschaft weitaus die größte Bedeutung. Sie ist die für den Großbetrieb typische Unternehmungsform. Das Streben nach einer in der Organisation weniger schwerfälligen Gesellschaftsform hat die Gesellschaft mit beschränkter Haftung geschaffen. Die Zahl solcher Gesellschaften ist bis auf heute stark gewachsen. Man ist selbst dazu übergegangen, große Kapitalien in eine G. m. b. H. zu investieren, ein Streben, das dem eigentlichen Zweck dieser Unternehmungsform widerspricht.

Die übrigen Rechtsformen, Kommanditgesellschaften, Vereine, Genossenschaften sind an Zahl gering vertreten, was bei der Natur der Maschinenbauindustrie als »schwere Industrie« nicht Wunder nehmen kann. Relativ häufig sind die Betriebe des Reichs und der Einzel-Staaten.

Die Zahl der Kollektivbetriebe betrug 1907 in der Industrie der Maschinen, Apparate und Instrumente 7313 mit 809 312 Personen. Diesen stehen gegenüber 45 145 Betriebe von Einzelinhabern mit 324 651 Personen. Die nummerische Ueberlegenheit ist hinsichtlich der Betriebe auf seiten der Gruppe der Einzelinhaber, hinsichtlich des beschäftigten Personals auf seiten der Kollektivbetriebe.

Welches ist nun die Beteiligung der einzelnen Unternehmungsformen?

I. Die Aktiengesellschaft und Kommanditgesellschaft auf Aktien, die Zahl der Betriebe, die sich in den Händen einer Aktiengesell-

[1]) Siehe Seite 30.

schaft befinden, betrug 1895 365 Betriebe mit 108 199 Personen, nach der Aufnahme von 1907 963 Betriebe mit 346 074 Personen. Fast die Hälfte aller in Kollektivbetrieben beschäftigten Personen entfallen auf die Aktiengesellschaft. Es werden in den Betrieben mehr Personen beschäftigt als in den 45 145 Betrieben der Einzelinhaber.

Die Zahl der Aktiengesellschaften betrug nach Christians und van der Borght 1896 235 mit 324 Millionen Mark Kapital; 1909 betrug sie 546 Gesellschaften mit 1556,4 Millionen Mark.[1]) Von diesen entfallen auf die Klasse der Maschinen und Apparate 353, auf die elektrotechnische Industrie 39, auf die Elektrizitätserzeugung 90.

Die Aktiengesellschaft als typische Unternehmungsform für die Bildung großer Kapitalien tritt in folgender Uebersicht in die Erscheinung:

Zahl der A.-G. bei denen das Kapital betrug

In der Klasse der:	bis 100000	100000-250000	250000-500000	500000-1 Mill.
Masch., Apparate	6	15	45	100
Elektrotech. Ind.	—	—	3	6
Elektrizitätserz.	7	11	13	11
Maschinenind. überhaupt	14	31	68	135

In der Klasse der:	Millionen 1-2	2-3	3-5	5-10	10-20	20-50	50-100
Masch., Apparate	98	38	34	8	9	—	—
Elektrotech. Ind.	10	7	4	6	—	2	1
Elektrizitätserz.	18	5	7	5	3	7	3
Maschinenind. überhaupt	139	57	50	25	15	9	4

Von den bestehenden »tätigen«[2]) Aktiengesellschaften und Kommanditgesellschaft auf Aktien wurden gegründet in den Jahren:

1850 u. früher	1851-1860	1861-1870	1871-1880	1881-1890	1891-1900	1901-1905	1906-1909	
2	7	8	49	77	245	63	96	Maschinenbauind.
2	5	8	43	57	152	33	53	Masch., Apparate.
			1	3	22	6	7	Elektrotechn. Ind.
			1	5	49	14	21	Elektrizitätserz.

[1]) Statist. Jahrbuch 1911. S. u. Erwerbs- und Wirtschaftsgesellschaften.

[2]) D. h. der nicht in Liquidation oder Konkurs befindlichen.

Es kommen hinzu 1910 34 neugegründete Gesellschaften, von denen 18 auf die Gruppe Maschinen und Apparate entfallen, 4 auf die Elektrotechnische Industrie, 8 auf die Elektrizitätserzeugung. Beendigte Gesellschaften zählte das Jahr 1910 14, darunter 10 in Liquidation getretene, 2 in Konkurs geratene.

Mit der Aktiengesellschaft ist die Kommanditgesellschaft auf Aktien verwandt. Die Bedeutung die sie im 19. Jahrhundert hatte, hat sie verloren, seitdem die reine Aktiengesellschaft an die Staatsgenehmigung nicht mehr gebunden ist. Die Zahl der Gesellschaften betrug am 30. 9. 1909 nur 7, die Anzahl der Betriebe 1895 12, 1907 13.

II. Die Gesellschaft mit beschränkter Haftung.

Von großer Bedeutung wurde für das gesamte Gewerbe die durch Gesetz vom 20. April 1893 geschaffene Gesellschaft mit beschränkter Haftung. Das dringende Bedürfnis, an Stelle der schwerfälligen Aktiengesellschaft und der durch ihre Zwecke begrenzten Genossenschaften eine Rechtsform für kleinere Unternehmen zu schaffen, war durch sie beseitigt. Aus diesem Bedürfnis heraus erklärt sich die Tatsache, daß die Zahl der in diese Form gekleideten Unternehmen stark angeschwollen ist. Auch in der Maschinenbauindustrie ist diese Rechtsform eingedrungen und hat sich schnell eingebürgert. Während das Jahr 1895 nur 44 Betriebe zählte mit 4004 Personen, stieg diese Zahl auf 1100 Betriebe mit 100 566 Personen im Jahre 1907. Die Zahl der Gesellschaften betrug am 30. September 1909 1869. Auf die Gruppe der Maschinen und Apparate entfallen 894, auf die elektrotechnische Industrie 263, auf die Elektrizitätserzeugung 193. Es kamen 1910 hinzu 402 Gesellschaften, von denen zur Gruppe der Maschinen und Apparate 203, der elektrotechnischen Industrie 82, der Elektrizitätserzeugung 28 gehören. Beendigte Gesellschaften gab es 1910 175, hiervon 109 in Liquidation getretene und 40 in Konkurs geratene.

Gegründet wurden von den tätigen Gesellschaften

	1892 -1900	1901 -1905	1906	1907	1908	1909 30. 9. 09
Maschinenbauindustrie	252	256	104	122	161	151
Maschinen u. Apparate	100	74	24	40	49	39

	1892 -1900	1901 -1905	1906	1907	1908	1909 30. 9. 09
Elektrotechn. Industrie	37	70	18	22	24	19
Elektrizitätserzeugung	40	174	77	73	83	85

Die Gesellschaft mit beschränkter Haftung eignet sich für kleinere Unternehmungen, für die auch der Gesetzgeber diese Form vorgesehen hat.

Die Zahl der Gesellschaften betrug mit einem Stammkapital

in der / von	20000	20000 -50000	50000 -100000	100000 -250000
Maschinenbauindustrie	268	460	374	388
Gruppe Maschinen u. Apparate	112	209	172	197
Elektrotechn. Industrie	41	69	60	47
Elektrizitätserzeugung	23	52	44	39

	Stammkapital			
in der / von	250000 -500000	500000 -1 Mill.	1 Mill. -5 Mill	über 5 Mill.
Maschinenbauindustrie	221	94	61	3
Gruppe Maschinen u. Apparate	115	55	33	1
Elektrotechn. Industrie	24	11	10	1
Elektrizitätserzeugung	20	8	7	—

Man findet vielfach auch größere Unternehmen in diese Unternehmungsform gekleidet, wobei es sich meistens um Familienbesitz (Röchling, Völklingen), um Versuche oder bestimmte Arten von Fusionen (Siemens-Schuckert; Kapital 90 Millionen Mark) handelt.[1])

III. Die Kommanditgesellschaften.

Betriebe von Kommanditgesellschaften bestanden 1895 72 mit 10908 Personen, 1907 109 mit 14666 Personen. Es handelt sich vielfach um Betriebe, bei denen eine Erweiterung und Vergrößerung die Heranziehung von Kapital notwendig gemacht hatte. Da es sich um mittelgroße Betriebe handelt — man vergleiche die Anzahl der Personen — und eine Umwandlung in eine Aktiengesellschaft nicht zweckmäßig oder erwünscht war, erfolgte die Deckung des Kapitalbedarfs durch die Einlage des Kommanditisten.

[1]) Liefmann, die Unternehmungsformen, Stuttgart 12. S. 60, 61.

IV. Genossenschaften, Gewerkschaften, Vereine.

Diesen Unternehmungsformen kommt in der Maschinenbauindustrie nur geringe Bedeutung zu. Die Statistik zählt als Genossenschaftsbetriebe 11 mit 488 Personen im Jahre 1895, 1907 37 Betriebe mit 699 Personen. Betriebe von Gewerkschaften bestanden 1907 nur 3 mit 620 Personen, von Vereinen 28 mit 300 Personen.

V. Die öffentlichen Betriebe des Reichs, der Staaten, politischen Gemeinden und Körperschaften.

Was die Betriebe des Reichs anbelangt, so steht die Maschinenbauindustrie hinsichtlich der Anzahl von Betrieben an zweiter Stelle. Die erste Stelle nimmt das Handelsgewerbe ein. Zu berücksichtigen ist jedoch, daß die Betriebe des Handelsgewerbes die Haupt- und Nebenstellen der Reichsbank darstellen, deren Charakter als Reichsanstalt angezweifelt ist.[1])

In der Maschinenbauindustrie kommen als Unternehmen des Reichs in Betracht die kaiserlichen Werften, die Eisenbahn- und Militärwerkstätten. Die Zahl dieser Betriebe ist außerordentlich gewachsen; sie stieg von 14 Betrieben mit 17199 Personen im Jahre 1895 auf 209 Betriebe mit 24099 Personen im Jahre 1907.

Folgende Uebersicht zeigt die Entwickelung seit 1895:

Gesamtbetriebe	Betriebe		Personen	
	1895	1907	1895	1907
des Reichs	14	209	17199	24099
der Bundesstaaten	144	703	38431	96920
der pol. Gemeinden	21	470	253	8848
der Körperschaften	—	26	—	400

VI. Wenn es in der Maschinenbauindustrie nur vereinzelt Preisvereinigungen, Verbände und Kartelle gibt, so findet dies seine Begründung in der Eigenart dieser Industrie. Ein heißer Konkurrenzkampf besteht, auch das Bestreben, die Unternehmerposition intensiver auszunützen, die Kartellierung verlangt jedoch stets eine Reihe von Vorbedingungen, die in der Maschinenbauindustrie nicht

[1]) Vgl. Laband, Staatsrecht des deutschen Reiches II. S. 135, 843.

gegeben sind. Vor allem sind es zwei Hauptursachen, die hindernd im Wege stehen: die Schwierigkeit einer einheitlichen Preisbildung und die große Verschiedenart der Produktionsverhältnisse und Bedingungen. Während in der Montan- und Eisenindustrie die Erzeugung von Massenwaren gleicher Qualität eine Preisvereinigung leicht ermöglicht, handelt es sich in der Industrie der Maschinen um ganz verschiedenartige individuelle, für verschiedene Zwecke bestimmte Waren, von denen oft die einzelne Gattung wieder ihren eigenen Kundenkreis besitzt. Hier ist eine einheitliche Preisbildung erschwert, wenn nicht unmöglich gemacht. Dazu tritt der Umstand, daß die Qualität einer Maschine heute nicht nur von der Güte des Materials abhängig ist, sondern auch von der Intelligenz der Konstrukteure, von der Vorzüglichkeit des Bearbeitungsmaterials, sei es der Arbeiter, sei es der Maschinen und Motoren. Wer über die besten Kräfte verfügt, wird den Konkurrenzkampf aufnehmen.

Es bestehen daher in der Maschinenbauindustrie lediglich eine Reihe von Fachvereinigungen mit gewissen wirtschaftlichen Zwecken, so der Verein deutscher Maschinenbauanstalten zu Düsseldorf, der Verein landwirtschaftlicher Maschinenfabrikanten zu Leipzig, der Verein deutscher Nähmaschinenfabrikanten, der Verein deutscher Werkzeugmaschinenfabriken zu Düsseldorf und andere.

VII. Die Ausschaltung des Wettbewerbs bezweckt ein weit verzweigtes Netz von Beteiligungen und Interessengemeinschaften, das sich nicht nur auf inländische sondern auch ausländische Werke erstreckt. Viel genannt ist die Beteiligung der Berlin-Anhaltiner-Maschinenfabrik an der Stettiner Chamottefabrik. Das Konsortialkonto der übrigen Maschinenbau-Aktiengesellschaften weist ebenfalls oft bedeutende Beträge auf.[1])

§ 8. Die geographische Verbreitung.

Was die geographische Verbreitung der Betriebe auf die einzelnen Landesteile, Provinzen, Bezirke und Großstädte anbelangt, so geben nachfolgende Tabellen hierüber Aufschluß:

[1]) So z. B. Brown Boveri, Mannheim an Deutsche Parsons-Werke A.-G., Gußwerke A.-G. Frankenthal, Audiffren, Kältemaschinenfabrik A-G. in Glarus.

Tabelle IV. Staaten und Landesteile. [1])

Betriebe zur Fabrikation von:	Masch., Apparat. Instrumenten	Dampfmasch.	Petroleum- etc. Motoren	Landw. Masch.	Spinnerei-Weberei-Masch.	Nähmasch.	Buchdruckerei-masch.	Masch. für Waschanstalt.	Brauerei-Masch.	Masch. f. Gas- u. Wasseranstalt.	Elektr. Stromerzeugungsmasch.
Preußen . . .	56 241 (7183)	163	54	1148	528	204	55	130	97	37	54
Bayern . . .	13 584 (1081)	17	11	165	24	26	8	19	31	6	3
Nordbayern . .	5645 (431)	1	1	77	15	10	5	6	11	2	2
Südbayern . .	6401 (506)	10	10	71	7	14	2	9	19	3	1
Rheinpfalz . .	1538 (144)	6	—	17	2	2	1	4	1	1	—
Sachsen . . .	12 443 (2089)	19	10	153	529	76	28	46	31	20	31
Württemberg .	6207 (587)	19	9	100	20	23	3	10	21	5	2
Baden	4764 (429)	7	6	22	12	13	1	12	9	1	3
Hessen . . .	2541 (210)	12	1	17	10	1	1	3	8	—	4
Mekl.-Schwerin	1201 (139)	3	—	56	—	—	—	—	1	—	—
Braunschweig .	913 (114)	1	3	13	—	6	1	2	2	1	1
Elsaß-Lothr. . .	3017 (273)	7	—	47	62	5	—	7	4	—	—

[1]) Siehe Anmerkung Seite 20. Die eingeklammerten Zahlen bedeuten die Anzahl der Betriebe in der Klasse der Maschinen und Apparate.

Tabelle V. Die preussischen Provinzen.

Betriebe zur Fabrikation von:	Masch. Apparaten Instrumenten	Masch. Apparaten	Dampfmasch.	Petroleum- etc. Motor.	Landw. Masch.	Spinnerei- Weberei- Masch.	Näh- Masch.	Buchdruckerei- Masch.	Masch. für Waschanstalten	Masch. für Brauereien	Masch. für Gas- u. Wasser-Anstalt.	Elektr. Stromerzeugungs- Masch.
Ostpreußen	2721	240	7	—	87	10	1	—	—	1	2	
Westpreußen	2073	175	7	—	76	1	6	—	—	6	2	—
Brandenburg	5524	654	14	4	98	46	13	5	2	13	16	6
Pommern .	2654	229	1	—	89	4	6	—	—	4	3	1
Posen . . .	2566	230	4	1	79	4	3	—	—	5	1	1
Schlesien .	6910	729	21	3	153	51	29	2	5	9	12	1
Sachsen . .	5414	667	24	6	133	19	25	3	1	7	10	6
Schleswig-Holstein .	2906	404	22	1	68	7	9	—	—	3	2	1
Hannover .	4481	467	7	3	106	17	8	3	3	4	5	2
Westfalen .	4152	707	10	7	97	52	18	4	7	5	2	4
Hessen-Nassau .	4543	394	10	9	36	7	8	4	—	4	14	8
Rheinland .	8701	1560	27	11	115	299	33	5	10	15	37	11

Tabelle VI. Die 42 Großstädte.

Betriebe zur Fabrikation von:	Masch., Apparat.	Dampf-masch.	Petroleum-etc. Motoren	Landw. Masch.	Spinnerei-Weberei-Masch.	Näh-masch.	Buch-druckerei-Masch.	Masch. für Wasch-anstalt.	Brauerei-masch.	Masch. f. Gas- u. Wasser-anstalt.	Elektr. Strom-erzeu-gungs-masch.
Königsberg . .	43	6	—	1	—	—	—	—	1	2	—
Danzig . . .	28	3	—	4	—	—	—	—	2	—	—
Berlin . . .	729	6	9	9	11	45	29	9	21	24	12
Charlottenburg .	46	—	1	—	—	3	1	—	1	3	—
Neukölln . . .	20	1	—	1	1	—	—	—	—	2	—
Schöneberg . .	27	4	1	2	—	—	1	—	—	2	1
Stettin . . .	50	1	—	3	—	2	—	—	3	—	—
Posen . . .	28	3	1	5	—	2	—	—	1	—	—
Breslau . . .	123	9	3	7	—	9	1	1	5	2	—
Magdeburg . .	119	13	3	5	—	4	—	—	2	1	—
Halle a. S. . .	83	2	—	5	—	5	1	1	2	2	1
Erfurt . . .	27	2	—	1	—	2	—	—	1	2	—
Altona . . .	46	2	1	—	—	1	—	—	1	2	1
Kiel	67	7	—	—	—	3	—	—	1	—	—
Hannover . .	71	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1
Dortmund . .	77	5	2	1	—	1	—	—	4	—	—
Gelsenkirchen .	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bochum . . .	16	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Frankfurt a. M.	133	2	2	1	—	4	3	—	1	10	5
Kassel . . .	31	4	—	4	—	—	—	—	1	—	—
Wiesbaden . .	12	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
Köln	180	2	4	2	—	2	2	1	1	7	3
Düsseldorf . .	125	3	1	—	3	3	2	1	1	8	1

Tabelle VI. Die 42 Großstädte.

Betriebe zur Fabrikation von:	Masch., Apparat.	Dampf-masch.	Petro-leum-etc. Motoren	Landw. Masch.	Spinnerei-Weberei-Masch.	Näh-masch.	Buch-druckerei-Masch.	Masch. für Wasch-anstalt.	Brauerei-masch.	Masch. f. Gas- u. Wasser-anstalt.	Elektr. Strom-erzeu-gungs-masch.
Essen . . .	40	—	1	—	—	2	—	—	—	—	—
Duisburg . . .	39	2	—	—	—	2	—	—	—	1	—
Elberfeld . . .	82	—	—	—	25	1	1	1	—	1	—
Barmen . . .	128	8	1	—	60	2	—	—	—	2	—
Aachen . . .	87	—	1	1	35	2	—	—	2	3	1
Krefeld . . .	70	—	1	—	45	1	—	—	2	—	—
München . . .	186	9	8	2	—	4	2	1	8	5	1
Nürnberg . . .	127	—	—	3	2	1	3	2	2	6	—
Dresden . . .	252	5	3	7	4	9	3	1	8	17	5
Leipzig . . .	298	6	2	6	7	7	18	3	7	11	19
Chemnitz . . .	232	4	1	2	78	10	—	4	6	3	1
Plauen . . .	54	1	1	2	8	6	—	—	3	1	—
Stuttgart . . .	133	4	3	3	3	6	3	3	7	7	2
Mannheim . .	74	2	1	1	—	1	1	—	2	3	1
Karlsruhe . . .	66	3	1	—	—	4	—	—	1	2	1
Braunschweig .	57	1	2	4	—	6	1	1	2	1	1
Hamburg . . .	257	14	2	—	—	8	6	2	10	3	4
Bremen . . .	46	—	1	1	1	3	—	1	—	2	—
Straßburg . .	34	1	—	1	—	3	—	—	3	3	—
Die 42 Großstädte	4349	136	59	87	283	165	80	33	113	138	62

Sucht man die Ansiedelung von Betrieben wirtschaftsgeographisch zu erklären, so muß man vor allem die Faktoren in Erwägung ziehen, die für eine Bevorzugung einzelner Gebiete von Einfluß sind. Für die Maschinenbauindustrie kommt in erster Linie die Abhängigkeit von den anderen Industrien, für die sie Maschinen liefert, in Betracht. In zweiter Linie ist maßgebend das Bestreben, eine tüchtige, intelligente gewerbliche Bevölkerung als Arbeitskraft zu gewinnen und den Transport billig zu gestalten. Die Konzentration in den Großstädten und Eisenbahnknotenpunkten ist hiervon die Folge.

Die Schwierigkeit des Transportes und die dadurch bedingten hohen Kosten kommen bei dem Bau von Dampfmaschinen, Lokomotiven und Lokomobilen in erster Linie in Betracht. Den Bau von Schiffsmaschinen findet man vorzugsweise an der Küste, verbunden mit den Werften, so in Hamburg, Kiel, Stettin, Rostock, Danzig. Die Fabrikation von Fördermaschinen, Wasserhaltungsmaschinen, Ventilatoren, Walzenzugmaschinen erfolgt hauptsächlich im Gebiet des Bergbaues und der Hüttenindustrie. Man denke an die Aktiengesellschaft für Einrichtung und Betrieb von Grubenbahnen in Dortmund, die Maschinenbauanstalt Altenessen A.-G. daselbst, die als Spezialität Bergwerksmaschinen liefert; andere Fabriken bestehen in Breslau und Barmen, also in ausgesprochenen Hütten- und Kohlenindustriegegenden. Der Bau von Lokomotiven konzentriert sich in den Großstädten als Eisenbahnknotenpunkten, so in Berlin, — Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Schwartzkopff —, Kassel, — Henschel & Sohn —, in München, — Düsseldorf, Eßlingen. [1])

Die Herstellung von Lokomobilen erfolgt meistens dort, wo ihre Verwendung Platz greift, in ländlichen Gegenden für landwirtschaftliche Betriebe, für Betriebe zur Herstellung und Gewinnung des Zuckers, so in Baden, Braunschweig, Sachsen. Eine Reihe

[1]) Es seien noch genannt, Borsig, Tegel bei Berlin, Egestorff in Lindau bei Hannover, Kraus & Cie., A.-G. München, Maffei, München, Maschinenfabrik Eßlingen zu Eßlingen u. a.

renommierter Fabriken beschäftigt sich heute mit der Herstellung von Lokomobilen als Spezialität. Genannt seien nur die Firmen H. Lanz zu Mannheim und R. Wolf, Magdeburg-Buckau. An der Motorenindustrie sind heute alle größeren Städte beteiligt. Zu erwähnen sind besonders Berlin, Breslau, Augsburg, Magdeburg und Cöln. Die hervorragende Anteilnahme der Stadt Cöln-Deutz ist rein wirtschaftsgeschichtlich und mit den Namen Otto und Langen aufs engste verknüpft. Die Gasmotorenfabrik Deutz, Aktiengesellschaft ist die erste und älteste Spezialfabrik Deutschlands. Die Gesamtzahl der von ihr gelieferten Maschinen beträgt 105800 mit über 1 Million PS.[1])

Landwirtschaftliche Maschinen werden naturgemäß in Gegenden mit landwirtschaftlichen Betrieben hergestellt, so in Schlesien, Sachsen, Rheinlande, Brandenburg, Königreich Sachsen, Württemberg und Baden. Gerade in Baden hat die Fabrikation landwirtschaftlicher Maschinen einen hohen Stand erreicht. Die Fabrikate der Aktiengesellschaften Lanz in Mannheim und Badenia in Weinheim werden allgemein als sehr leistungsfähig anerkannt.[2])

Die Weberei und Spinnerei hat im Königreich Sachsen ihre höchste Blüte erreicht. Hier schließen sich die Betriebe zur Veredelung des Rohstoffes den Produktionsstätten an. Auch die Fabrikation der zugehörigen Maschinen folgt dieser Tendenz. Chemnitz weist nicht weniger als 78 Betriebe auf. Außerhalb des Königsreichs Sachsen kommen als Standorte noch Barmen, Krefeld, Aachen und Elsaß-Lothringen in Betracht.

Nach Berlin weist Chemnitz auch in der Herstellung von Nähmaschinen die größte Zahl von Betrieben auf. Zu nennen sind noch Bielefeld,[3]) Breslau, Hamburg, Braunschweig, Magdeburg, Frankfurt, Stuttgart, Plauen.

---

[1]) Andere Motorenfabriken: Benz & Cie., Mannheim, Daimler-Motoren AG.

[2]) Erwähnt sei noch die Maschinenfabrik Mayfarth zu Frankfurt a. M.

[3]) So die Bielefelder Maschinenfabrik vorm. Dürkopp, Maschinenfabriken vorm. Hengstenberg & Cie., vorm. Koch & Cie., Gritzner Durlach, Phönixwerke Görlitz.

In engster Verbindung mit dem polygraphischen Gewerbe steht auch die Fabrikation von Maschinen für die Zwecke der Buchdruckerei. In erster Linie kommt Leipzig in Betracht. Leipzig ist der Haupthandels- und Kommissionsplatz für Deutschland. Dort konzentriert sich der gesamte Buch-, Kunst- und Musikalienverlag. Es liegt auf der Hand, daß auch die polygraphischen Gewerbe dort zahlreich vertreten sind und mit ihnen Maschinenbauanstalten zur Herstellung sämtlicher für das gesamte Buchdruckgewerbe im weitesten Sinne notwendigen Maschinen. Diese Erscheinung wird man überall da wiederholt finden, wo eine verstärkte Inanspruchnahme der Buchdruckereikunst zu erwarten ist, an den Sitzen der Regierungen, Behörden und Universitäten. Man findet daher diesen Zweig der Maschinenfabrikation besonders vertreten in Berlin, Dresden, Stuttgart, München, Hamburg.

Betriebe zur Herstellung von Maschinen für Brauereizwecke bestehen vornehmlich in Berlin, München, Dresden, Leipzig, Hamburg, Frankfurt.

Der Bau von Motoren und elektrischen Stromerzeugungsmaschinen erfolgt gleichmäßig in ganz Deutschland. In keiner Industrie ist jedoch unter dem Einfluß der Großbanken die Konzentration so weit vorgeschritten wie in der elektrischen Industrie. Den Städten, in welchen die großen Gruppen und Gesellschaften ihren Sitz haben, kommt daher erhöhte Bedeutung zu. Vor allem sind es Berlin, Nürnberg, Dresden, Mannheim, München, Cöln, Frankfurt, Kiel, Danzig.

Die Tabellen geben keinen Aufschluß über die geographische Verbreitung eines wichtigen Zweiges der Maschinenbauindustrie, der Fabrikation von Werkzeugmaschinen.

Die Herstellung der größeren Maschinen erfolgt auch hier der Transportkosten wegen in der Nähe der großen Hüttenwerke und Maschinenbauanstalten, für die sie geschaffen werden. Die Fabrikation der leichteren erfolgt vorzugsweise in Berlin und Chemnitz wegen des dort herrschenden großen Bedarfs. Weitere

Fabriken bestehen in Cöln, Düsseldorf, Leipzig, Dresden, Magdeburg, Halle, Bielefeld und Dortmund.[1])

§ 9. Produktion. Ein- und Ausfuhr.

I. Ein genaues Bild von der Anzahl der in Deutschland hergestellten Maschinen zu erhalten, ist leider unmöglich.[2]) Die Produktionserhebung bezieht sich nur auf einen gewissen Kreis von erzeugten Gütern, so z. B. auf die Kraftfahrzeuge, auf die Erzeugnisse in der Montan- und Textilindustrie, in der chemischen Großindustrie. Die Maschinen werden erst gezählt, wenn sie die Grenze überschreiten und von der Außenhandelstatistik erfaßt werden. Die Statistik der Ein- und Ausfuhr gibt somit kein vollständiges Bild; immerhin lassen diese Feststellungen auf den Stand der Maschinenbauindustrie und die Menge der hergestellten Maschinen Schlüsse zu. Allerdings nur bedingt; denn nur aus einem stetigen Steigen der Ausfuhr kann man auf eine leistungs- und entwickelungsfähige Industrie schließen. Umgekehrt kann eine gesteigerte Einfuhr nicht als Symptom eines wirtschaftlichen Niederganges angesehen werden. Gerade »in Zeiten glänzender geschäftlicher Konjunktur nimmt die Einfuhr einen lebhaften Aufschwung, weil dann die Maschinenbauindustrie derart beschäftigt ist, daß sie Aufträge überhaupt nicht oder nur mit langen Lieferungsfristen annehmen kann, auch führen gute Konjunkturen in anderen Industrieen zu Erweiterungen, Neuanlagen, wozu Maschinen notwendig werden.«[3])

---

[1]) Hier seien angeführt: Berliner Werkzeugmaschinenfabrik vorm. Seuther Berlin, Chemnitzer Werkzeugmaschinenfabrik vorm. Zimmermann, Deutsch-amerikanische Werkzeugmaschinenfabrik Halle, Kirchner & Cie. Leipzig, Gildemeister & Cie. Bielefeld, Dresdener Rohrmaschinenfabrik A. G. vorm. Fischer & Winsch, Leipziger Werkzeugmaschinenfabrik vorm. von Pittler, Kalker Werkzeugmaschinenfabrik, E. Schieß, Werkzeugmaschinenfabrik; Union Chemnitz, Vulkan Chemnitz, Niles Berlin.

[2]) Die 1900 veröffentlichte Produktionsstatistik des Reichsamts des Innern vom Jahre 1897 hat heute nur mehr historisches Interesse.

[3]) Gothein, a. a. O. S. 431.

Tabelle VII.

Anteil der Maschinen am Spezialhandel. [1] [2]

(Statistisches Jahrbuch 1912; Mon. Nachweise. Dez. 1912.)

Einfuhr	1907	1908	1909	1910	1911	1912
Wert in Mill. Mark	83,2	69,5	63,5	64,3	71,0	73,2
vom Hundert der Werte	1,0	0,9	0,7	0,7	0,7	
Ausfuhr						
Wert in Mill. Mark	387,3	415,9	384,4	459,9	544,4	628,0
vom Hundert der Werte	5,7	6,5	5,8	6,2	6,7	

Die Tabelle liefert Beweis für das gewaltige Anwachsen der Ausfuhrwerte. Die Ausfuhr von Maschinen nimmt dem Werte nach die erste Stelle ein. Auch die Einfuhr hat zugenommen. Sie beschränkt sich auf gewisse Maschinenarten, in denen auch das Ausland hervorragendes leistet.

---

[1]) Der Spezialhandel umfaßt nach der Statistik:

»Die Einfuhr in den freien Verkehr aus dem Ausland, von Zollausschlüssen, von Freibezirken, Niederlagen, Konten usw., zur Veredelung (einschl. der Be- oder Verarbeitung im Freihafen [Hamburg] auf inländische Rechnung), ferner die Einfuhr in die Zollausschlüsse zum Verbrauche, die Verbringung von Schiffsbedarf an ausländischen Waren auf ausgehende deutsche Schiffe; Die Ausfuhr aus dem freien Verkehr nach dem Ausland einschließlich der unter amtlicher Ueberwachung ausgehenden, einer Verbrauchs- oder Stempelabgabe unterliegenden inländ. Waren, nach der Veredelung auf inländische Rechnung, ferner die Ausfuhr der im Freihafen Hamburg hergestellten Waren.« (Monatliche Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands. Dez. 1911 S. 3)

[2]) Die deutsche Handelsstatistik hat am 1. März 1906 eine Neugestaltung erfahren. Der Warenverkehr der Zollausschlüsse, mit Ausnahme von Helgoland und der badischen Zollausschlüsse, wurde miteinbezogen. Auch trat ein neues Warenverzeichnis in Geltung. Aus diesem Grunde empfahl sich bei der Aufstellung der Tabellen, bis auf diesen Zeitpunkt zurückzugehen.

Tabelle VIII. [1]) Die Ein- und Ausfuhr der wichtigsten Maschinen seit dem 1. 3. 1906.

Wert in 1000 Mark

1906		1907		1908		1909		1910		1911	
Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr
1) Dampfmaschinen.											
599	6588	440	7563	574	9382	284	5593	248	7025	228	9416
2) Dampfmaschinen mit Dynamomaschinen, Pumpen, Hämmer, Gebläse, Kälte-Fördermaschinen.											
430	4136	896	5155	597	6866	236	5276	186	5398	459	5613
3) Dampf-Gasturbinen i. V. wie unter 2.											
35	270	101	1780	20	2740	—	2276	112	5025	48	6608
4) Dampflokomotiven auf Schienen laufend; Tenderlokomotiven bis 100 dz.											
59	4025	44	4056	15	4718	15	4781	9	5594	7	6661
5) über 100 dz.: Lokomotiven ohne Tender.											
134	22 347	56	30 722	119	57 420	114	36 945	41	31 736	181	45 576
6) Dampflokomotiven nicht zu Pflügen für Kraftbetrieb, bis 60 dz. das Stück.											
1245	2645	1082	2754	1044	2913	676	3929	397	4449	331	5769
7) über 60 dz. das Stück.											
534	3907	622	6110	455	7121	574	8222	376	8717	387	14 710
8) Verbrennungs-Explosionsmotore für Kraftfahrzeuge.											
504	747	697	3608	805	5198	709	10 527	475	16 455	1056	18 471
9) Andere Verbrennungs-Explosionsmotore; Hochofengasmotore.											
331	6157	488	11 462	454	14 174	518	10 634	741	14 531	1232	27 371
10) Dreschmaschinen.											
1452	3060	1510	3531	1417	3804	1195	4469	937	5084	970	5909
11) Mähmaschinen außer Rasenmäher.											
9938	250	18 142	393	16 497	505	14 557	775	12 124	1010	12 188	2201
12) Saemaschinen, Heuwender, Rasenmäher u. a. n. g. Maschinen.											
558	4537	1077	5336	1245	5579	1491	5987	1304	7446	1294	9218
13) Nähmaschinen für Handbetrieb, ohne Gestell, Köpfe, Teile.											
4619	16 418	6864	23 579	6183	7182	5889	20 992	7440	23 438	4627	26 519

[1]) Vgl. Monatl. Nachweise über den ausw. Handel. 1906, S. 362, 1907 S. 440, 1908 S. 462, Statisch. Jahrbuch 1910, 1911.

Tabelle VIII. Die Ein- und Ausfuhr der wichtigsten Maschinen seit dem 1. 3. 1906.

Wert in 1000 Mark

1906		1907		1908		1909		1910		1911	
Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr
14) Nähmaschinen mit Gestellen.											
24	8392	32	11 692	30	11 427	31	11 465	32	13 035	39	18 502
15) Maschinen für die Vorbereitung der Verarbeitung von Baumwolle.											
2310	874	4421	1848	4308	1707	3030	1217	3234	1097	3311	1592
16) Baumwollspinnmaschinen.											
2896	654	5003	879	3862	1356	3178	1083	3079	1020	3164	866
17) Maschinen für Vorbereitung der Verarbeitung und für Spinnerei von Kammgarn.											
552	464	949	718	1237	1002	—	—	—	—	—	—
18) Stickmaschinen, außer Kurbelstickmaschinen.											
12	2217	16	4351	27	2275	15	3238	57	6952	27	8055
19) Buchdruckerei-Maschinen.											
692	9737	1117	12 805	1391	13 376	1686	15 261	1555	16 844	1557	21 454
20) Brauereimaschinen, -Geräte, Mälzereimaschinen.											
104	—	—	7126	—	7292	49	7506	84	7520	58	10 197
21) Maschinen für Holzstoff- und Papierherstellung.											
131	4526	80	6852	196	9362	100	6570	354	8381	289	8542
22) Maschinen zur Bearbeitung von Hölzern.											
487	6786	536	9417	471	9833	412	10 313	540	12 374	655	13 293
23) Maschinen zur Bearbeitung von Metallen.											
6305	30 270	9504	66 299	6072	67 502	5988	50 320	6917	60 991	7848	57 271
24) Müllereimaschinen.											
460	6132	521	10 633	334	11 093	325	14 318	444	17 368	758	16 550
25) Maschinen zum Polieren von Spiegelglas, Teigwarenmaschinen u. a. n. gen.											
1419	9541	2031	13 824	2170	17 512	4173	19 976	3650	28 174	7362	35 264
26) Maschinen für Kalk-, Lehm-, Ton-, Zement- etc. Industrie.											
215	5458	403	8942	362	8455	297	8333	234	9761	319	12 579
27) Dynamomaschinen, Elektromotoren, Umformer, Transformatoren über 1 dz. bis 5 dz.											
220	4581	421	7419	357	7802	289	5910	328	8345	423	10 457
28) Ueber 5 dz.											
1080	12 790	1247	22 516	1018	32 570	738	20 368	985	24 880	1306	29 051

Tabelle IX. Der Spezialhandel mit den hauptsächlichsten Bezugs- und Absatzgebieten.

(Statistische Jahrbücher, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911. Siehe Spezialhandel unter Maschinen).

Einfuhr:

Warengattung nach den Werten von 1911 geordnet	Wert in 1000 Mark					
	1906	1907	1908	1909	1910	1911
1) Russland						

Ausfuhr:

Warengattung nach den Werten von 1911 geordnet	Wert in 1000 Mark					
	1906	1907	1908	1909	1910	1911
1) Russland						
Dampfmaschinen	—	945	1535	1007	877	2192
Dampfmasch. mit Dynamomasch., Pumpen, Hämmer, Gebläse, Kälte-Förderm. .	—	536	1099	914	837	804
Dampflokomobilen nicht zu Pflügen, f. Kraftbetrieb über 60 dz. das Stück	—	1394	1791	2664	3392	3924
Verbrennungs- u. Explosionsmotore nicht für Kraftfahrzeuge, Hochofengasmotore .	782	2209	3392	2556	3519	8643
Dreschmaschinen	1700	1752	1926	2554	2874	2979
Säemasch., Heuwender, Rasenmähmasch. u. a. n. g. .	—	669	739	995	1892	2760
Nähmaschinen f. Handbetrieb ohne Gestell, Köpfe, Teile .	—	6136	6088	5669	6490	6848
Buchdruckereimaschinen .	921	2178	2728	2550	3359	3682
Maschinen für Holzstoff u. Papier-Herstellung	—	784	1383	749	1143	1159
Masch. zur Bearb. v. Hölzern	—	742	940	856	1390	1922
Masch. zur Bearb. v. Metallen	1998	4040	5364	4767	6779	7871
Müllereimaschinen	—	1573	2291	2425	4057	3092
Masch. z. Polier. v. Spiegelgl., Teigwarenm. etc. u. a. n. g.	1065	2077	2063	1919	3296	3385
Maschinen für Kalkindustrie	—	—	—	755	803	1232
Lehm-, Ton-, Zementindustr., Dynamomaschinen üb. 5 dz.	—	1209	1263	1056	864	1853

Tabelle IX. Der Spezialhandel mit den haupsächlichsten Bezugs- und Absatzgebieten.

(Statistische Jahrbücher, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911. Siehe Spezialhandel unter Maschinen).

Einfuhr:

Warengattung nach den Werten v. 1911 geordnet	Wert in 1000 Mark					
	1906	1907	1908	1909	1910	1911
2) Ver. Staaten						
Mähmaschinen .	7459	14987	13086	11596	9978	9694
Nähmaschinen für Handbetrieb ohne Gestell . .	3496	5608	5192	4727	5710	3468
Masch. z. Bearb. v. Metallen . .	5563	7334	4156	3661	4594	5172
Masch. z. Polier. v. Spiegelgl. etc.	—	—	—	—	702	711
3) Grossbritannien						
Dreschmasch. .	1281	1378	1136	1001	766	824
Webstühle . .	1534	2717	1763	898	1100	1051
Masch. für die Vorbereitung der Baumwolle . .	—	4543	3653	2873	3006	3136
Metallbearbeit.-Maschinen . .	—	1017	843	896	683	853
Nähmasch. für Handbetr. o. Gestell, Köpfe, Teile	1089	1538	826	1123	1690	1103
Baumwollspinnmaschinen . .	—	5125	3335	3027	2958	2857
Mähmaschinen .	806	819	799	602	560	572
Masch. z. Polieren u. a. n. g. .	—	—	—	—	688	915

Ausfuhr:

Warengattung nach den Werten von 1911 geordnet	Wert in 1000 Mark					
	1906	1907	1908	1909	1910	1911
2) Ver. Staaten						
Stickmasch. außer Kurbelstickmaschinen . . .	—	—	—	733	2249	1927
Verbrennungs- u. Explosionsmotore f. Kraftfahrzeuge .	—	550	1984	5798	6308	6939
Maschinen für Vorbereitung der Verarbeitung und für Spinnerei von Kammgarn .	—	—	—	1506	1057	1208
Maschinen zum Polieren v. Spiegelglas, Teigwarenmaschinen u. a. n. g. . .	584	791	599	1177	1138	1524
3) Grossbritannien						
Dynamom., Elektromotoren etc. über 5 dz. . . .	948	2889	2281	1365	1112	1843
Maschinen z. Polieren von Spiegelglas, Teigwarenm. u. a. n. gen.	850	1466	1354	1608	1761	2335
Masch. z. Bearbeitung von Metallen	2846	3596	2102	1716	2744	2630
Buchdruckmaschinen . .	—	520	646	607	818	1401
Maschinen für Sortierung, Waschung, Zerkleinerung v. Kohlen, Erzen, Gesteinen	—	714	1239	1516	1535	1532

Tabelle IX. Der Spezialhandel mit den haupsächlichsten Bezugs- und Absatzgebieten.

(Statistische Jahrbücher, 1907, 1908, 1909. 1910, 1911. Siehe Spezialhandel unter Maschinen).

Einfuhr:

Warengattung nach den Werten v. 1911 geordnet	Wert in 1000 Mark					
	1906	1907	1908	1909	1910	1911
4) Oesterreich-Ungarn						

Ausfuhr:

Warengattung nach den Werten von 1911 geordnet	Wert in 1000 Mark					
	1906	1907	1908	1909	1910	1911
4) Oesterreich-Ungarn						
Dampfmaschinen . .	—	—	—	506	692	1010
Dampfm. mit Dynamom. Pumpen, Hämmer, Gebläse, Kälte-Förderm. .	—	685	838	735	801	837
Dampf-Gasturbin. i. Verb. wie vorhersteh. . . .	—	—	—	888	878	806
Nähmaschinen m. Gest.	—	593	719	801	1026	1923
Buchdruckmaschinen .	1267	1802	1895	2047	2028	4202
Brauereimaschinen . .	823	1325	1751	1510	1485	2255
Masch. für Holzstoff u. Papier-Herstellung . .	—	731	608	869	1489	1293
Masch. für Bearbeitung von Hölzern	—	2175	2060	2584	3168	3302
Masch für Bearbeitung von Metallen	5954	10214	14015	10294	11415	10461
Müllereimaschinen . .	—	1234	1295	2074	3164	3446
Masch. z. Polieren von Spiegelglas etc. . . .	1519	2963	3107	3330	5512	6690
Verbr.-Explosionsmotore nicht für Kraftfahrzeuge	580	921	783	475	1724	3445
Säemasch., Heuwender, Rasenmäher	534	684	777	677	876	945
Masch. f. Kalk-, Lehm-, Ton-, Zement-Industrie	—	1397	2013	2159	3003	2825
Stickmasch. außer Kurbelstickmaschinen . .	—	—	—	308	1545	2027

Tabelle IX. Der Spezialhandel mit den hauptsächlichsten Bezugs- und Absatzgebieten.

(Statistische Jahrbücher, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911. Siehe Spezialhandel unter Maschinen).

Einfuhr:

Warengattung n. d. Werten von 1911 geordnet	Wert in 1000 Mark					
	1906	1907	1908	1909	1910	1911
4) Oesterreich-Ungarn						
5) Italien						
6) Frankreich						
Masch. z. Polier. von Spiegelglas, Teigwarenm. u. a. nicht gen. .	—	—	—	—	221	1168

Ausfuhr:

Warengattung nach den Werten von 1911 geordnet	Wert in 1000 Mark					
	1906	1907	1908	1909	1910	1911
4) Oesterreich-Ungarn						
Dampflokomobilen f. Kraftbetrieb über 60 dz. . . .	666	1331	1488	1895	1473	2932
Verbrennungs- u. Explosionsmotore für Kraftfahrzeuge	—	921	783	475	1052	1353
5) Italien						
Dampfmaschinen . . .	754	875	545	499	610	700
Dampflokomot. a. Schienen laufend, Tenderl. üb. 100 dz.	11 782	13 103	12 671	8557	1136	1529
Säemaschinen, Heuwender, Rasenmäher	—	630	780	918	1213	1178
Nähmaschin. für Handbetr.	1574	2816	3009	3415	3124	3162
Buchdruckereimaschinen .	847	1256	1579	1167	1205	1483
Maschinen zur Bearbeitung von Metallen	7949	14 716	13 615	8324	8825	7570
von Hölzern	—	1651	1895	2058	2248	1641
Dynamomasch. etc. üb. 5 dz.	1709	3532	4984	3442	3066	2679
6) Frankreich						
Dampfmaschinen . . .	828	1146	1111	1123	884	1498
Dampflokomot. üb. 100 dz.	—	4171	19 104	6279	9984	13099
Verbrenn.- u. Explosionsmotore f. Kraftfahrzeuge .	—	1713	704	616	3497	3395
Webstühle	706	693	635	779	1155	888
Nähmaschinen mit Gestell	2454	3406	3314	3810	3727	4917
Brauereimaschinen . . .	—	—	—	1283	1080	1695

Tabelle IX. Der Spezialhandel mit den hauptsächlichsten Bezugs- und Absatzgebieten.

(Statistische Jahrbücher, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911. Siehe Spezialhandel unter Maschinen).

Einfuhr:

Warengattung, nach den Werten v. 1911 geordnet	Wert in 1000 Mark					
	1906	1907	1908	1909	1910	1911
6) Frankreich						
Masch. z. Polieren v. Spiegelglas u. a. nicht gen.	—	—	—	1637	577	2830
7) Belgien						
8) Niederlande						

Ausfuhr:

Warengattung nach den Werten von 1911 geordnet	Wert in 1000 Mark					
	1906	1907	1908	1909	1910	1911
6) Frankreich						
Maschinen z. Bearbeitung von Metallen	6649	8041	6410	5497	8062	8356
Dynamomasch. etc. üb. 5 dz.	—	1018	1788	1830	1377	1263
Maschinen z. Polieren v. Spiegelglas etc.	589	1457	1395	3346	2329	4040
Masch f. Kalk-, Lehm- etc. Industrie	—	—	—	481	653	1261
Buchdruckereimaschinen .	642	900	1090	1225	1121	1059
7) Belgien						
Nähmaschinen mit Gestell	941	1237	1225	1057	1192	1512
Maschinen zur Bearbeitung Metallen	3934	3773	3950	3344	4532	4149
Dynamomasch. über 5 dz.	1954	2526	2701	1667	2022	1683
Maschinen z. Polieren v. Spiegelglas u. a. n. g. . .	581	902	712	934	1210	1899
8) Niederlande						
Dampfmaschinen	—	629	682	307	819	809
Maschinen zur Bearbeitung von Metallen	—	2070	2022	1955	2370	1953
Buchdruckmaschinen . .	516	832	757	930	1068	1192

Tabelle IX. Der Spezialhandel mit den hauptsächlichsten Bezugs- und Absatzgebieten.

(Statistische Jahrbücher, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911. Siehe Spezialhandel unter Maschinen).

Einfuhr:

Warengattung nach den Werten von 1911 geordnet	Wert in 1000 Mark					
	1906	1907	1908	1909	1910	1911
9) Argentinien						
10) Rumänien						
11) Schweiz						
Dampf-Gasturbinen	—	—	—	—	797	752
Dynamomaschinen, Elektromotoren etc. über 5 dz. . . .	—	—	—	—	544	782
Webstühle . . .	—	711	555	910	1428	1045
12) Japan						

Ausfuhr:

Warengattung nach den Werten von 1911 geordnet	Wert in 1000 Mark					
	1906	1907	1908	1909	1910	1911
9) Argentinien						
Tenderlok. über 100 dz. .	3249	2053	2203	4201	5232	5582
Nähmaschinen mit Gestell	633	746	777	851	1265	1197
Dynamomasch. über 5 dz.	747	1267	1265	675	1181	2159
10) Rumänien						
Nähmaschinen mit Gestell	—	—	—	—	—	—
Dreschmaschinen	—	—	—	—	—	—
Verbrennungs- etc. Motore nicht für Kraftfahrzeuge .	—	643	1019	694	788	1301
Dynamomasch. über 5 dz.	—	—	—	275	523	766
Masch. zum Polieren von Spiegelglas u. a. n. g. . .	—	—	—	287	523	749
Dampflok. über 100 dz. .	—	—	—	839	1988	4258
11) Schweiz						
Stickmaschinen	—	—	—	—	—	—
Buchdruckmaschinen . .	881	1166	841	838	1001	1577
Masch. f. Bearb. v. Metallen	—	6214	4015	3641	3678	3096
Masch. f. Kalk- etc. Industr.	—	901	800	937	649	709
Säemaschinen etc. . . .	—	—	—	455	552	616
12) Japan						
Dynamomasch. über 5 dz.	—	591	1070	1012	815	3880
Masch. u. Ger. d. Zuckerind.	—	—	—	661	687	2459

Tabelle IX. Der Spezialhandel mit den hauptsächlichsten Bezugs- und Absatzgebieten.

(Statistische Jahrbücher, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911. Siehe Spezialhandel unter Maschinen).

Einfuhr:

Warengattung, nach den Werten v. 1911 geordnet	Wert in 1000 Mark					
	1906	1907	1908	1909	1910	1911
13) Spanien						
14) Türkei i. As.						
15) Brasilien						
16) Schweden						

Ausfuhr:

Warengattung nach den Werten von 1911 geordnet	Wert in 1000 Mark					
	1906	1907	1908	1909	1910	1911
13) Spanien						
Tenderlok. über 100 dz. .	585	1025	3029	4247	1782	6082
Dynamomasch. über 5 dz.	900	1957	2008	1784	1100	1321
Metallbearbeit.-Maschinen	—	950	1262	952	780	775
14) Türkei i. As.						
Tenderlok. über 100 dz. .	535	920	1085	357	1369	1267
15) Brasilien						
Tenderlok. über 100 dz. .	—	1478	2368	791	1153	526
Buchdruckmaschinen . .	—	—	—	459	719	969
Maschinen z. Bearbeitung von Hölzern	—	—	—	357	500	764
von Metallen	—	—	—	599	834	624
Maschinen z. Polieren v. Spiegelglas u. a. n. g. . .	—	—	—	361	668	1151
16) Schweden						
Buchdruckmaschinen . .	—	575	637	578	318	588
Metallbearbeit.-Maschinen	1147	2593	2160	1474	1348	1127
Maschinen z. Polieren v. Spiegelglas u. a. n. g. . .	—	600	613	390	705	659

Tabelle IX. Der Spezialhandel mit den hauptsächlichsten Bezugs- und Absatzgebieten.

(Statistische Jahrbücher, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911. Siehe Spezialhandel unter Maschinen).

Einfuhr:

Warengattung nach den Werten von 1911 geordnet	Wert in 1000 Mark					
	1906	1907	1908	1909	1910	1911
17) Norwegen						
18) Dänemark						
19) Bulgarien						
20) Chile						
21) Br. Südafrika						
22) Canada						
Mähmaschinen . .	1448	2205	2235	2034	1480	1727

Ausfuhr:

Warengattung nach den Werten von 1911 geordnet	Wert in 1000 Mark					
	1906	1907	1908	1909	1910	1911
17) Norwegen						
Masch. für Holzstoff und Papierherstellung . . .	509	1234	1161	550	375	681
Metallbearbeit.-Maschinen	—	515	688	592	629	663
Dynamomasch. über 5 dz.	—	1355	692	527	900	1799
18) Dänemark						
Tenderlok. über 100 dz. .	—	—	—	2614	2014	659
Metallbearbeit.-Maschinen	824	1447	1609	1132	1194	726
Säemasch., Heuwender etc.	606	913	853	555	420	536
Maschinen z. Polieren v. Spiegelglas etc. u. a. n. g. .	—	—	—	347	557	571
19) Bulgarien						
Tenderlok. über 100 dz. .	—	—	—	—	435	1498
Dampflokomobilen f. Kraftbetrieb über 60 dz. . . .	—	—	—	200	200	300
Metallbearbeit.-Maschinen	—	—	200	300	300	200
Dreschmaschinen	—	—	—	100	100	200
Müllereimaschinen . . .	—	—	—	600	200	200
20) Chile						
Tenderlok. über 100 dz. .	5294	2206	822	592	677	1100
Nähmasch. f. Handbetrieb	—	—	—	650	553	548
21) Br. Südafrika						
Dynamomasch. über 5 dz.	—	—	—	1656	5652	2786

Was die einzelnen Maschinenarten anbelangt, so läßt sich an der Hand der Tabelle folgendes fesstellen:

Die Ausfuhr der Dampfmaschinen übersteigt das Zwanzigfache der Einfuhr. Sie hat sich in dem letzten Jahrzehnt nahezu vervierfacht, während die Einfuhr seit 1905 beständig zurückgegangen ist. Rußland, Frankreich, Italien, Oesterreich-Ungarn kommen hauptsächlich als Ausfuhrländer in Betracht.

In welchem Maße die Turbine an Bedeutung zugenommen hat, beweist das gewaltige Steigen ihrer Ausfuhrwerte, während die Ausfuhr der Dampfmaschinen in Verbindung mit anderen Maschinen nur unwesentlich zugenommen hat.

Ganz gering ist die Einfuhr von Dampflokomotiven und Dampflokomobilen. »Das deutsche Fabrikat erfreut sich hinsichtlich der Güte allgemeiner Anerkennung und wird von keinem der anderen Länder übertroffen. Doch scheint es, daß die deutschen Werke nicht so billig liefern können wie speziell die englischen und amerikanischen. Außer der Verteuerung durch die Zölle wirkt hierbei wohl der Umstand mit, daß bei uns nach sehr viel mehr verschiedenen Modellen gebaut wird, sehr viel mehr Einzelwünschen zu befriedigen sind.« [1]) Die Ausfuhr weist im Jahre 1909 einen Rückgang auf. Doch treten solche Schwankungen häufiger auf; sie werden durch den Bau großer Eisenbahnen und den dadurch eintretenden Bedarf hervorgerufen.

In der Klasse der landwirtschaftlichen Maschinen ist das Ueberwiegen der Einfuhrwerte hauptsächlich auf das Konto der Mähmaschinen zu setzen, während bei den übrigen landwirtschaftlichen Maschinen die Ausfuhr die Einfuhr bedeutend übersteigt. Die Herstellung der Mähmaschinen erfolgt in der überwiegenden Mehrheit in den Vereinigten Staaten; an zweiter Stelle steht Kanada, an dritter England. Die Ausfuhr geht hauptsächlich nach dem europäischen Rußland.

Beständig gestiegen ist die Einfuhr von Maschinen für die Vorbereitung der Verarbeitung von Baumwolle. Auch die Einfuhr von Baumwollspinnmaschinen ist noch bedeutend. Fast sämtliche Maschinen dieser Gattungen kommen aus England, was bei der

[1]) Gothein, Der deutsche Außenhandel. Berlin 1901. S. 424 ff.

großartigen Entwickelung der englischen Textilindustrie nicht wundernehmen kann.

Die Ausfuhr von Stickmaschinen stieg von 2 Millionen Mark im Jahre 1906 bis 8 Millionen Mark im Jahre 1911. Als Ausfuhrländer kommen namentlich die Vereinigten Staaten und die Schweiz in Betracht.

Während Nähmaschinen mit Gestellen nur in geringen Mengen eingeführt werden, ist die Einfuhr von Nähmaschinen ohne Gestell für Handbetrieb, sowie von Teilen gestiegen, was besonders auf die amerikanische Konkurrenz zurückzuführen ist. Die Ausfuhr beider Gattungen ist bedeutend. Nähmaschinen mit Gestellen gehen hauptsächlich nach Frankreich und Argentinien, solche ohne Gestell nach Rußland, Italien und Brasilien.

Maschinen für Holzstoff und Papierherstellung sowie Buchdruckmaschinen werden in großen Mengen ausgeführt. Hauptbeteiligte Ausfuhrländer sind Oesterreich-Ungarn und Rußland; außer ihnen kommen noch Belgien, Frankreich, Italien, die Niederlande, hinsichtlich der Buchdruckmaschinen noch weiter Großbritannien und die Schweiz in Betracht.

Nach den genannten Ländern sowie nach Argentinien und Brasilien geht auch der größte Teil der Holzbearbeitungsmaschinen.

Amerika liefert auch heute noch eine bedeutende Menge der Metallbearbeitungsmaschinen und hat darin Großbritannien weit überflügelt. Doch beweist die Ausfuhr von 55 Millionen Tonnen, daß auch unsere deutsche Industrie in der Herstellung dieser Maschinen als leistungsfähig anerkannt ist.

Was den auswärtigen Handel mit Müllereimaschinen anbelangt, so stehen sich hier eine Ausfuhr von 16 Millionen Tonnen einer Einfuhr von 700 Tausend Tonnen im Jahre 1911 gegenüber. Die Ausfuhr geht nach Rußland, Oesterreich-Ungarn, Frankreich, Belgien und Argentinien.

Die Einfuhr von Maschinen für die Kalk-, Lehm-, Ton-, Zement-Industrieen ist ebenfalls unbedeutend; der Export von 15 Millionen Tonnen geht nach Oesterreich-Ungarn, Rußland, Frankreich und Italien.

Maschinen und Geräte für die Zuckerindustrie gehen in beträchtlicher Anzahl nach Dänemark, Argentinien, Kuba, Japan, den Niederlanden und Niederl. Indien.

Zu erwähnen sind noch Maschinen zum Polieren von Spiegelglas, Teigwarenmaschinen und andere nicht genannte Maschinen, deren bedeutende Ausfuhr hauptsächlich nach Oesterreich-Ungarn, Italien, Frankreich, Großbritannien, Rußland, Ver. Staaten, Belgien, Niederlande, Schweiz und Brasilien geht, während als Einfuhrländer, Belgien, Frankreich, Großbritannien und die Ver. Staaten in Betracht kommen.

Die Ausfuhr von elektrischen Maschinen, Dynamomaschinen, Elektromotoren, Umformern, Transformatoren u. s. w. hat sich seit dem Jahre 1906 mehr als verdoppelt. Eingeführt werden Maschinen dieser Art nur aus der Schweiz, dessen elektrische Industrie an Bedeutung stets zunimmt.

II. Ebensowenig wie über die gesamte Produktion unserer Maschinenbauindustrie können über das in ihr angelegte Kapital genaue Angaben gemacht werden. Immerhin bieten die statistischen[1]) Nachweise über das in den Aktiengesellschaften und Gesellschaften mit beschränkter Haftung angelegte Kapital einige Anhaltspunkte.

Die 547 A.-G. und Kommanditgesellschaften auf Aktien in der Maschinenbauindustrie arbeiten mit einem Kapital von 1656,4 Millionen Mark. Von diesem Betrag entfällt auf die Industrie der Maschinen und Apparate allein 659,8 Millionen Mark. Auf eine Gesellschaft kommen 3,028 Millionen Mark, in der Klasse der Maschinen und Apparate 1,869 Millionen Mark. Von diesen Gesellschaften arbeiten nicht weniger als 135 mit einem Kapital von 500 Tausend bis 1 Million Mark, 139 mit einem Kapital von 1 bis 2 Millionen Mark, 43 Gesellschaften erhöhten 1910 das Kapital. Die Gesamtsumme der Kapitalserhöhungen betrug nach dem Ausgabekurse 125305 Tausend Mark und wird nur vom Handelsgewerbe übertroffen.

1909 bestanden 1869 tätige Gesellschaften mit beschränkter Haftung, die mit einem Kapital von 499,3 Millionen Mark arbeiteten. Auf eine Gesellschaft kommen 267000 Mark. 1192 Gesellschaften

[1]) Statistisches Jahrbuch 1912, S. 384 ff

weisen Sacheinlagen im Gesamtwert von 288,1 Millionen Mark oder 57,7% des Stammkapitals auf. 140 Gesellschaften erhöhten 1910 ihr Kapital um eine Summe von 13697000 Mark.

§ 10. Inländischer Bedarf.

Es ist die erste Aufgabe unserer Maschinenbauindustrie, den inländischen Bedarf zu decken. Daß dieser ein ganz bedeutender ist, beweisen nachfolgende Tabellen zur Genüge.

Was den Bedarf an landwirtschaftlichen Maschinen anbelangt, so ergab die Zählung von 1907 folgende Uebersicht:

Tabelle X.

Größenklassen	Betriebe mit Maschinen nebenst. Art	Dampf-Pflüge	Breitwürf. Säemasch. Drill-Dibbelmaschinen	Mähmasch.	Hackmasch.
unter 2 ha.	133452	18	19035	1363	301
2 ha. - 5 »	325665	23	20763	6812	1140
5 » - 20 »	772536	81	121044	137624	4146
20 » - 100 »	243365	319	104276	136104	6011
100 » u. dar.	22957	2554	24921	19422	2814
Summe:	1497975	2995	290139	301325	14412

Größenklassen	Dampf-Dreschm.	Andere Dreschm.	Kartoffelpflanzmasch.	Kartoffelerntemasch.	Schrotmühlen	Milchzentrifugen
unter 2 ha.	71218	44752	75	34	480	12477
2 ha. - 5 ha.	127739	163287	55	93	2476	56955
5 » - 20 »	203438	539285	312	4196	12943	180641
20 » - 100 »	69005	190618	866	5442	9686	80137
100 » u. dar.	17467	9061	1352	1239	3747	6696
Summe:	488867	947003	2660	11004	29332	336906

Die größten Zahlen weisen auf die Dreschmaschinen. Es folgen sodann die Milchzentrifugen, die Mähmaschinen und Säemaschinen. Letztere sind der weitesten Verbreitung fähig. Ebenso und noch mehr die Dreschmaschinen. Die Verwendung von

Dampf- oder motorischer Kraft ist heute schon allgemein. Dampfpflüge werden vorwiegend auf großen Wirtschaften verwandt, so besonders in Posen, Pr. Sachsen, Schlesien, Westpreußen und Hannover. [1])

Auch in der Landwirtschaft hat sich die Erkenntnis Bahn gebrochen, daß die Verwendung von Maschinen den Betrieb rationeller zu gestalten vermag. Widrige Umstände förderten den Gebrauch von Maschinen, vor allem der durch die stetige Vermehrung der Bevölkerung erhöhte Bedarf an landwirtschaftlichen Produkten, der Arbeitermangel, der durch die Flucht vom Lande in die Industriestadt eintrat und endlich auch das Bestreben, billiger zu arbeiten, wozu namentlich die unter besseren klimatischen Verhältnissen arbeitende ausländische Konkurrenz zwang.

Die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe, welche Maschinen benutzen, ist in den 25 Jahren, 1882—1907, außerordentlich gestiegen. 1882 betrug sie 391746, heute fast das vierfache. Die Zahl der Betriebe mit Dampfdreschmaschinen stieg von 75690 auf 488867, mit Mähmaschinen von 19634 auf 301325, der Dampfpflüge von 836 auf 2995.

Der Bedarf an landwirtschaftlichen Maschinen wird heute fast vollständig von deutschen Firmen gedeckt. Die Einfuhr englischer Fabrikate ist, wie schon gezeigt, erheblich zurückgegangen. Nur die Vereinigten Staaten liefern neben Kanada eine nicht geringe Menge von Mähmaschinen. Die früher noch viel stärkere ausländische Konkurrenz hat auf unsere aufstrebende deutsche Maschinenbauindustrie erzieherisch gewirkt. Es wird heute allgemein anerkannt, daß auch die Mähmaschine deutschen Ursprungs an Leistungsfähigkeit nichts zu wünschen übrig läßt, sich auch für deutsche Verhältnisse besser eignet. Die Gründe für das Vorwiegen amerikanischer Mähmaschinen sind vor allem darin zu finden, daß die deutschen Fabrikate teuerer sind und von den amerikanischen Firmen günstigere Bedingungen gewährt werden. (Oft bis 30% Rabatt.) [2])

[1]) Wie in der Zeitschrift »Handel und Industrie« mitgeteilt, hat der Motorpflug auch in die Kolonien seinen Einzug gehalten. 1912. Nr. 1096.

[2]) Vgl. Perels-Strecker, Landwirtschaftliche Maschinen und Geräte. Berlin 1902. S. 188 ff.

Tabelle XI. Die Verwendung von Maschinen u. Motoren im Gewerbe.

	Motorenbetriebe überhaupt		Motorenbetriebe, in denen als Triebkraft verwandt wurden:							
				Wasser		Dampf		Lokomobile	Elektrizität	
	Hauptbetriebe	Pferdestärke	Wind	Betr.	PS	Betr.	PS		Betr.	Kw.
I. Kunst- u. Handelsgärtn.	1087	3021	142	35	625	56	953	2	197	809,2
II. Tierzucht und Fischerei	978	15907	3	5	17	13	15706	—	7	42,8
III. Bergbau, Hütten, Salinen	2564	2228476	17	370	23454	2019	1979591	265	1248	373290,9
IV. Ind. der Steine und Erden	12577	506580	155	1747	29487	7213	450874	2069	2047	91012,9
V. Metallverarbeitung	19625	443349	35	2020	34517	5044	376567	541	9759	129252
VI. Ind. d. Masch., Instr., Appt.	18506	1370727	104	1537	81370	6244	1128969	761	8185	260845,2
VII. Chemische Industrie	3053	195833	15	445	18343	1378	168407	103	962	51394,8
VIII. Ind. d. Leuchtst., Seifen etc.	3131	76562	36	826	5922	1543	58280	82	673	16747,8
IX. Textilindustrie	17221	880400	11	1685	82621	8323	779652	162	7020	77842,7
X. Papierindustrie	3626	410618	2	1247	168042	1235	237835	68	1587	53578,5
XI. Lederindustrie	2559	82928	8	498	4300	1350	75354	68	784	19567,8
XII. Ind. Holz- u. Schnitzstoffe	32660	408025	205	11535	105993	10126	264363	2017	8804	63898,4
XIII. Ind. d. Nahrungs- u. Genm.	81664	1156498	17097	26823	302635	20398	770510	1439	19653	141292,2
XIV. Bekleidungsgewerbe	3370	27916	—	60	615	654	22542	50	2145	11221,8
XV. Reinigungsgewerbe	3684	25204	1	75	573	1517	22462	44	1296	9315,2
XVI. Baugewerbe	5482	158800	36	152	4093	1850	142849	835	1913	20074
XVII. Polygr. Gewerbe	7821	35560	2	59	437	707	20941	36	5006	40377,9
XVIII. Künstl. Gewerbe	354	929	—	11	65	34	406	2	234	790,8
XIX. Handelsgewerbe	13887	96794	21	666	4456	3442	71303	4089	5929	38891,1
XX. Versich. Gewerbe	19	59	—	—	—	1	4	—	11	62,9
XXI. Verkehrsgewerbe	16887	693260	29	20	582	443	686814	70	550	135390,6
XXII. Gast- u. Schankwirtsch.	1757	9170	13	101	573	151	4613	6	1069	5984,9
XXIII. Musik-, Theater etc. Gew.	420	4818	1	8	142	98	3404	41	225	3116,5

Tabelle XI. Die Verwendung von Maschinen u. Motoren im Gewerbe.

	Motorenbetriebe, in denen als Triebkraft verwandt wurden:											
	Leuchtgas		Bezin, Äther		Druckluft		Spiritus		Petroleum		Heißluft	
	Betr.	PS	Betr.	PS	Betr.	PS	Betr.	PS	Betr.	PS	Betr.	PS
I. Kunst- u. Handelsgärtn.	107	516	143	334	4	17	5	38	29	58	319	453
II. Tierzucht und Fischerei	9	29	12	53	—	—	—	—	18	90	—	—
III. Bergbau, Hütten, Salinen	68	24560	136	3689	344	80314	16	488	13	125	10	268
IV. Ind. der Steine und Erden	435	4935	606	4166	68	1389	38	507	165	1248	180	2855
V. Metallverarbeitung	2991	16047	847	3028	85	925	24	93	249	1553	45	1217
VI. Ind. d. Masch., Instr., Appt.	2628	37809	1629	7376	196	7803	72	451	453	7990	48	1543
VII. Chemische Industrie	277	3494	85	617	62	1152	3	24	20	340	20	535
VIII. Ind. d. Leuchtst., Seifen etc.	737	6493	73	420	17	200	2	4	26	135	12	213
IX. Textilindustrie	986	5279	995	2843	16	163	7	16	62	1429	43	1260
X. Papierindustrie	396	2212	50	259	3	64	3	6	16	188	7	67
XI. Lederindustrie	193	1269	68	759	15	131	3	12	10	46	7	137
XII. Ind. Holz- u. Schnitzstoffe	3325	17170	2580	10603	18	128	78	385	551	2101	45	480
XIII. Ind. d. Nahrungs- u. Genm.	6236	35536	3614	16433	227	1981	237	1346	521	3987	56	3078
XIV. Bekleidungsgewerbe	458	2499	85	307	5	42	2	7	13	277	6	12
XV. Reinigungsgewerbe	256	968	107	453	17	129	11	83	8	122	43	108
XVI. Baugewerbe	584	4542	634	4586	17	278	17	141	88	550	15	173
XVII. Polygr. Gewerbe	2297	9916	283	848	7	72	15	43	54	838	12	173
XVIII. Künstl. Gewerbe	74	328	11	43	1	0,2	—	—	1	2	1	0,3
XIX. Handelsgewerbe	1635	9826	643	4087	29	647	62	479	195	3045	28	168
XX. Versich. Gewerbe	1	50	1	5	—	—	—	—	—	—	—	—
XXI. Verkehrsgewerbe	89	1606	192	3200	11	77	7	83	27	187	3	16
XXII. Gast- u. Schankwirtsch.	276	2311	75	397	19	40	4	27	14	179	45	189
XXIII. Musik-, Theater etc. Gew.	32	604	42	140	4	88	12	96	4	77	3	81

In welchem Maße die Verwendung von Kraftmaschinen eine Steigerung erfahren hat, zeigt ein Vergleich der Tabelle XI mit den Ergebnissen früherer Zählungen. Im Folgenden seien einige Beispiele angeführt.

Am stärksten ist die Zunahme der Betriebe, die Elektrizität verwenden. Die Zahl der Betriebe stieg im Bergbau, Hütten- und Salinenwesen von 59 im Jahre 1895 auf 1248 im Jahre 1907, in der Industrie der Steine und Erden von 63 auf 2047, in der Industrie der Metallverarbeitung von 315 auf 9759, in der Maschinenbauindustrie von 285 auf 8185.

Die Zahl der Betriebe, die als Triebkraft Dampf verwenden, stieg im Bergbau, Hütten und Salinenwesen von 1555 mit 389620 Pferdekräften im Jahre 1875, auf 1577 mit 969039 Pferdekräften im Jahre 1895, auf 2019 mit 1979591 Pferdekräften im Jahre 1907, in der Industrie der Steine und Erden von 998 mit 25441 Pferdekräften im Jahre 1875 auf 4778 mit 176277 Pferdekräften im Jahre 1895, auf 7213 mit 450874 Pferdekräften im Jahre 1907, in der Metallbearbeitungsindustrie von 1296 mit 22261 Pferdekräften im Jahre 1875 auf 4870 mit 108437 im Jahre 1895, auf 5044 mit 376567 Pferdekräften im Jahre 1907, in der Maschinenbauindustrie von 1694 mit 31267 Pferdekräften im Jahre 1875 auf 4411 mit 164682 im Jahre 1895, auf 6244 mit 1128969 Pferdekräften im Jahre 1907.

Erheblich ist ferner die Zunahme der Betriebe mit Gasmotoren: Im Bergbau, Hütten- und Salinenwesen zählte man 1895 29 Betriebe mit 777 Pferdekräften, 1907 68 Betriebe mit 24560 Pferdekräften, in der Metallbearbeitungsindustrie 1875 50 Betriebe mit 85,75 Pferdekräften, 1895 2110 mit 6669 Pferdekräften, 1907 2991 mit 16047 Pferdekräften, in der Maschinenbauindustrie 1875 50 Betriebe mit 82 Pferdekräften, 1895 1412 mit 6353 Pferdekräften, 1907 2628 mit 37809 Pferdekräften.

Betriebe mit Heißluftmotoren gab es in der Metallbearbeitungsindustrie 1875 16 mit 38,75 Pferdekräften, 1895 44 mit 87 Pferdekräften, 1907 45 mit 1217 Pferdekräften, in der Maschinenbau-

industrie 1875 13 mit 19,75 Perdekräften, 1895 32 mit 164 Pferdekräften, 1907 48 mit 1543 Pferdekräften.

Die Dampfkraft wird auch heute noch von den »schweren Industrieen« bevorzugt; ihr starker Konkurrent ist die Elektrizität. Daneben finden Motoren, deren Leistungsfähigkeit durch die moderne Technik ungemein gesteigert worden ist, allseitige Verwendung. Die Zahl der Motorenkräfte ist, wie die Tabelle XI zeigt, besonders stark in der Industrie der Nahrungs- und Genußmittel, der Holz- und Schnitzstoffe und in der Textilindustrie vertreten.

Die Wasserkraft und die Windkraft werden naturgemäß in der Industrie der Nahrungs- und Genußmittel am meisten in Anspruch genommen.

Ueber den Gebrauch der wichtigsten Arbeitsmaschinen gibt nachfolgende Tabelle Aufschluß:

Tabelle XII.

Die wichtigsten Arbeitsmaschinen und ihre Verwendung.

	Zahl der Betriebe	Zahl der Maschinen
Bohrmaschinen	99052	191069
Spaltmaschinen	1140	1970
Zerkleinerungsmaschinen	79840	204070
Walzenstraßen, Walzwerke	11515	24679
Sortiermaschinen	2231	6886
Mischmaschinen	11141	25894
Preßmaschinen	63481	175601
Stanzmaschinen	36222	70173
Knetmaschinen	16934	18687
Sägemaschinen	70470	113793
Scheren	25296	41157
Sonstige Schneidemaschinen	92155	123407
Schleif- und Poliermaschinen	47365	145638
» » » für Metall	27257	93619
Hämmer	5977	16888
Drehbänke	69056	258879

	Zahl der Betriebe	Zahl der Maschinen
Hobelmaschinen	37700	75107
Fräsmaschinen	24148	71476
Biegemaschinen	35122	51783
Zentrifugen	15665	27169
Kühlmaschinen	10181	15891
Waschmaschinen	9731	19404
Trockenmaschinen	9458	22953
Schnellpressen	8916	24977
Fördermaschinen	7211	24953
Jaguard-Stühle mit Handbetrieb	933	4326
» » Kraftbetrieb	277	26192
» ohne nähere Bezeichnung	5557	31508
Stühle ohne Jaguard mit Handbetrieb	23216	83064
» » » » Kraftbetrieb	1220	131165
» » » ohne nähere Bezeichnung	17399	170740
Webstühle o. nähere Bezeichn. m. Handbetrieb	979	1655
» » » » Kraftbetrieb	120	20076
Strumpfstühle, flache Wirkstühle, Flachstrickmaschinen etc.	12717	20689

Einige Beispiele mögen die Zunahme seit der letzten Zählung vom Jahre 1895 dartun.

Die Zahl der Betriebe mit Knetmaschinen betrug 1895 4432 1907 16934, die Anzahl der Knetmaschinen selbst 1895 4922 1907 18687.

Sägemaschinen zählte man 1895 42516 in 23201 Betrieben, 1907 113793 in 70470 Betrieben.

Fräsmaschinen gab es 1895 19681 in 8333 Betrieben, 1907 71476 in 24148 Betrieben.

An Jaguardstühlen mit Handbetrieb waren vorhanden 1895 23139 in 5830 Betrieben, mit Kraftbetrieb 41026 in 1026 Betrieben, 1907 an Jaguardstühlen mit Handbetrieb 4326 in 933 Betrieben,

mit Kraftbetrieb 26192 in 277 Betrieben, an Stühlen ohne nähere Bezeichnung 31508 in 5557 Betrieben.

Die Zahl der Stühle ohne Jaguard stieg von 330051 in 25036 Betrieben im Jahre 1895 auf 384969 in 41835 Betrieben im Jahre 1907.

Schnellpressen waren 1895 15513 in 5772 Betrieben in Gebrauch, 1907 24977 in 8916 Betrieben.

§ 11. Arbeiterverhältnisse und Löhne.

Eine amtliche Statistik der Arbeitslöhne in den einzelnen Gewerben besteht in Deutschland nicht. Man ist auf private Untersuchungen angewiesen, die zwar nicht allen Ansprüchen genügen können, immerhin aber eine Menge wertvollen lohnstatistischen Materials enthalten. Ueber die Lohn- und Arbeiterverhältnisse in der deutschen Maschinenbauindustrie am Ausgang des 19. Jahrhunderts veröffentlichte Ingenieur Dr. Hermann Beck [1]) eine Untersuchung; die Entlöhnungsmethoden in der bayrischen Eisen- und Maschinenindustrie behandelt Günter in einem 1908 in Berlin erschienenen Werke. Den ersten Versuch, die Entwickelung der gewerblichen Nominallöhne in Deutschland in großen Zügen zu skizzieren, unternahm Dr. Kuczynski [2]) auf Anregung des Reichsschatzamtes. Die Entwickelung der Löhne in der Maschinenbauindustrie ist im fünften Abschnitt behandelt. Die nachfolgenden Tabellen, die dem genannten Werke entnommen sind, geben Aufschluß über den durchschnittlichen Tages- und Jahresverdienst der Arbeiterschaft einer Münchener Lokomotivfabrik sowie über den mittleren Stundenverdienst in der Schlosserei, Kesselschmiede und auf dem Hof einer Berliner Maschinenbauanstalt.

Ein klares Bild von der sozialen Lage der Arbeiterschaft zu erlangen, bleibt trotzdem unmöglich, da die so wertvolle Gegenüberstellung mit den Kosten der Lebenshaltung fehlt.

---

[1]) Vgl. die Abhandlung von Paul Steller in »Störungen im deutschen Wirtschaftsleben« III. Band S. 1 ff. und die dort befindlichen Lohntabellen.

[2]) Die Entwickelung der gewerblichen Löhne seit der Begründung des deutschen Reiches. Berlin 1909.

Tabelle XIII. Durchschnittliche Tagesverdienste der Arbeiter in einer Münchener Lokomotivfabrik. 1896—1906. [1])

Beruf	Absolut in Mark relativ 1906=100	1896	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906
Anzeichner	absulut	3,88	3,93	4,15	4,15	4,83	4,83	4,79	4,90	5,02
	relativ	77	78	83	83	96	96	95	98	100
Werkzeugmacher	absolut	3,38	3,59	4,20	3,95	3,97	4,01	4,09	4,22	4,46
	relativ	76	80	94	89	89	90	92	95	100
Maschinisten	absolut	4,93	4,83	4,98	4,83	4,72	4,78	4,86	4,84	5,04
	relativ	98	96	99	96	94	95	96	96	100
Werkstättediener	absolut	3,08	3,28	3,43	3,41	3,48	3,20	3,22	3,22	3,51
	relativ	88	93	98	97	99	91	92	92	100
Helfer	absolut	2,97	3,49	3,55	3,45	3,49	3,67	3,73	3,46	3,69
	relativ	80	95	96	93	95	99	101	94	100
Maurer	absolut	4,13	3,93	3,92	4,05	4,25	4,02	4,08	4,30	4,55
	relativ	91	86	86	89	93	88	90	95	100
Rahmenbauschloss.	absolut	4,20	4,29	4,42	4,78	4,53	4,68	4,49	4,58	4,99
	relativ	84	86	89	96	91	94	90	92	100
Monteure	absolut	4,68	5,02	5,31	5,02	4,88	5,00	5,13	4,74	5,54
	relativ	84	91	96	91	88	90	93	86	100
Weichenbauer	absolut	3,94	4,32	4,44	4,60	4,50	4,68	4,57	4,78	5,03
	relativ	78	86	88	91	89	93	91	95	100
Schlichter	absolut	4,33	4,67	4,96	5,04	4,52	4,77	4,93	4,94	5,46
	relativ	79	86	91	92	83	87	90	90	100
Schmiede	absolut	4,50	4,98	5,37	5,19	4,85	4,99	5,10	5,11	5,39
	relativ	83	92	100	96	90	93	95	95	100
Kesselschmiede	absolut	4,50	4,76	5,03	5,26	4,98	5,17	5,10	5,10	5,42
	relativ	83	88	93	97	92	95	94	94	100
Kupferschmiede	absolut	4,84	5,21	5,56	5,51	5,06	5,32	5,33	4,76	5,62
	relativ	86	93	99	98	90	95	95	85	100
Dreher	absolut	4,38	4,61	4,90	4,85	4,32	4,61	4,71	4,75	5,05
	relativ	87	91	97	96	86	91	93	94	100
Hobler	absolut	4,12	4,90	5,14	4,98	4,42	4,53	4,69	4,53	4,84
	relativ	85	101	106	103	91	94	97	94	100
Bohrer	absolut	4,01	4,22	4,57	4,55	4,21	4,48	4,55	4,49	4,74
	relativ	85	89	96	96	89	95	96	95	100
Tischler	absolut	3,84	4,47	5,13	5,04	5,15	5,42	5,45	5,19	4,95
	relativ	78	90	104	102	104	109	110	105	100
Maler	absolut	4,32	4,20	4,42	4,34	4,18	4,32	4,28	4,10	4,64
	relativ	93	91	95	94	90	93	92	88	100
Modellschreiner	absolut	5,82	5,31	5,19	5,17	4,38	4,64	4,71	5,02	5,01
	relativ	116	106	104	103	87	93	94	100	100
Heizer	absolut								3,99	4,04
	relativ								99	100
Insgesamt absolut		4,20		4,66	4,64	4,46	4,58	4,62	4,55	4,84
relativ		87		96	96	92	95	95	94	100

[1]) Kuczynski a. a. O. S. 91

Tabelle XIV. Durchschnittlicher Jahresverdienst der Arbeiterschaft in einer Münchener Lokomotivfabrik 1871—1906. [1])

Jahr	Absolut ℳ	Relativ 1906=100	Jahr	Absolut ℳ	Relativ 1906=100
1871	740	59	1889	1034	83
1872	851	68	1890	1051	84
1873	986	79	1891	1076	86
1874	1065	85	1892	1104	88
1875	1074	86	1893	1063	85
1876	1018	81	1894	1079	86
1877	1052	84	1895	1063	85
1878	1034	83	1896	1088	87
1879	965	77	1897	1090	87
1880	996	80	1898	1099	88
1881	987	79	1899	1138	91
1882	1016	81	1900	1180	94
1883	1004	80	1901	1170	93
1884	974	78	1902	1134	91
1885	933	75	1903	1182	94
1886	925	74	1904	1223	98
1887	927	74	1905	1112	89
1888	995	79	1906	1252	100

Trotz der Schwankungen, die durch die jeweilige mehr oder minder gute Wirtschaftslage hervorgerufen werden, ist die Tendenz der Steigerung der Löhne unverkennbar. Ein Blick auf die Tabelle beweist, daß der Arbeitsverdienst durchaus als befriedigend angesehen werden kann. Hinsichtlich der Tabelle XIV ist zu beachten, daß die Zahlen den durchschnittlichen Jahresverdienst der gesamten Arbeiterschaft darstellen. Der Verdienst der Maschinenbauer im engeren Sinne, der Monteure, Bohrer, Schmiede usw. ist bedeutend höher anzusetzen. Der Tagesverdienst dieser schwankt zwischen 5 und 6 Mark.

Vergleicht man den Tagesverdienst der Tischler in der Maschinenbauindustrie (vgl. Tabelle XIII) mit dem der Tischler einer bayrischen Bau- und Möbeltischlerei, so erhält man ein für die Maschinenindustrie günstigeres Resultat, ein Beweis, daß diese vielfach bessere Löhne zahlt als andere Industrieen.

[1]) Kuczynski, a. a. O. S. 92.

Tabelle XV.[1]) Mittlerer Stundenverdienst in der Schlosserei, in der Kesselschmiede und auf dem Hofe einer Berliner Maschinenbauanstalt im Sommer 1876—1903.

Jahr	Schlosser		Dreher		Bohrer		Kesselschmiede		Kesselschmiedhelfer		Hofarbeiter	
	absolut Pf.	relativ 1903 100	absolut Pf.	relativ 1903 100	absolut Pf.	relativ 1903 100	absolut Pf.	relativ 1903 100	absolut Pf.	relativ 1903 100	absolut Pf.	relativ 1903 100
1876	34	63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1877	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1878	—	—	27,5	49	—	—	—	—	—	—	—	—
1879	—	—	31	55	—	—	—	—	—	—	—	—
1880	35	65	27,5	49	—	—	—	—	—	—	—	—
1881	35	65	28,5	51	—	—	—	—	—	—	—	—
1882	35	65	40	71	—	—	30	67	27	66	25	83
1883	35	65	42	74	—	—	30	67	27	66	25	83
1884	35	65	42,5	75	—	—	34	76	25	62	25	83
1885	32	60	35	62	27	68	30	67	25	62	24,5	82
1886	35	65	35	62	27	68	30	67	25	62	24	80
1887	32	60	36,5	65	27	68	32	71	27	67	25	83
1888	34,5	64	41,5	74	27	68	32	71	27	67	25	83
1889	37	69	37,5	66	32	81	32	71	27	67	26	87
1890	40	75	42,5	76	40,5	101	38	84	37	91	28	93
1891	38	71	47,5	85	39,5	99	35	78	37,5	93	28	93
1892	40	75	48,5	86	35,5	89	36	80	35	86	29	97
1893	39	73	45	80	36,5	92	37,5	84	34	83	27	90
1894	40	75	39,5	70	36,5	91	35,5	78	32,5	80	27	90
1895	43	80	41,5	74	38	95	39	87	35	86	28	93
1896	42	78	50,5	90	38,5	97	38,5	86	35,5	87	28	93
1897	44,5	83	50,5	89	40	100	37	82	34,5	85	27	90
1898	45	84	54	96	39	98	41,5	92	35	86	27	90
1899	45	84	57	102	38,5	96	42	94	36	89	28	93
1900	48	90	62	110	40	100	43	95	37	91	30	100
1901	48	90	58	103	40	100	43	95	35	86	30	100
1902	45	84	53,5	95	39,5	99	42	93	39	96	31	103
1903	53,5	100	56,5	100	40	100	45	100	40,5	100	30	100

[1]) Kuczynski a. a. O. S. 88.

Der mittlere Tagesverdienst der Bautischler betrug 1896 3,64 Mk., 1897 3,55 Mk., 1898 3,35 Mk., 1899 3,41 Mk., 1900 3,77 Mk., 1901 3,69 Mk., 1902 3,64 Mk., 1903 3,69 Mk.

Der durchschnittliche Tagesverdienst der Tischler in der Maschinenbauindustrie betrug 1896 3,84 Mk., 1897 4,47 Mk., 1900 5,13 Mk., 1901 5,04 Mk., 1902 5,15 Mk., 1903 5,42 Mk., 1904 5,45 Mk., 1905 5,19 Mk.

§ 12. Die gegenwärtige Lage.

I. Die Lage des deutschen Maschinenbaues kann im allgemeinen als gut betrachtet werden. Während der fünf Jahre des Bestehens der jetzigen Handelsverträge ist die Ausfuhr, das Jahr 1909 ausgenommen, stetig gewachsen. Die Besserung der Lage zeigen auch die Ergebnisse der maschinenbautreibenden Aktiengesellschaften im Wirtschaftsjahr 1909/10.[1])

Die Zahl der Gesellschaften überhaupt betrug 518, auf die Klasse der Maschinen und Apparte entfallen 340, auf die Ordnung »Elektrizitätserzeugung« 81. Von diesen schlossen 426 mit einem Jahresgewinn ab, in der Klasse der Maschinen und Apparate 279, in der Ordnung Elektrizitätserzeugung 69. Die Summe der Jahresgewinne betrug in Millionen 177,29, in der Klasse der Maschinen und Apparate 77,70, in der Ordnung Elektrizitätserzeugung 62,94. Die Zahl der Gesellschaften mit Jahresverlust betrug 88, in der Klasse Maschinen- und Apparatebau 59, in der Ordnung Elektrizitätserzeugung 10. Die Summe der Jahresverluste bezifferte sich in Millionen auf 14,93, im Maschinen- und Apparatebau auf 6,69, in der Elektrizitätserzeugung auf 1,16. An Gesellschaften ohne Gewinn und Verlust waren 4 vorhanden, im Maschinen- und Apparatebau 2.

Unter Berücksichtigung der Gewinn- und Verlustvorträge des Vorjahres betrug der Jahresmehrgewinn in Millionen 162,36 = 10,04% des dividendeberechtigten Aktienkapitals, 8,40% des Unternehmungskapitals; in dem Maschinen- und Apparatebau 71,01 Millionen = 10,33% des dividendeberechtigten Aktienkapitals, 8,40% des Unternehmungskapitals; in der Elektrizitätserzeugung 61,78 Millionen = 10,44% des dividendeberechtigten Aktienkapitals, 8,99% des Unternehmungskapitals.

[1]) Vgl. Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich. Berlin, Jahrgang 1912, S. 391.

Es verteilten Dividende 369 Gesellschaften; im Maschinen- und Apparatebau 238, in der Elektrizitätserzeugung 63. Die Dividendensumme betrug in Millionen 137,80; im Maschinen- und Apparatebau 59,39, in der Elektrizitätserzeugung 51,11.

Von dem dividendeberechtigten Aktienkapital bezogen keine Dividende 206,83 Millionen d. h. 12,79% ; im Maschinen- und Apparatebau 132,22 Millionen, 19,24%; in der Elektrizitätserzeugung 15,65 Millionen, 2,65%.

Von dem dividendeberechtigten Aktienkapital bezogen eine Dividende bis 6% in Millionen 407,10, 25,18%; im Maschinen- und Apparatebau 120,57, 17,54%; in der Elektrizitätserzeugungsindustrie 189,30, 31,99%; über 6 —10 Prozent in Millionen 491,55, 30,39%; im Maschinen- und Apparatebau 226,63, 32,98%; in der Elektrizitätserzeugungsindustrie 166,25, 28,10%; über 10 Prozent in Mill. 511,58, 31,64%; im Maschinen- und Apparatebau 207,76, 30,24%; in der Elektrizitätserzeugungsindustrie 220,47, 37,26%.

II. In den Untersuchungen über die Ergebnisse der deutschen Maschinenbau-Aktiengesellschaften im Geschäftsjahr 1911 kommt Diplomingenieur E. Werner, Berlin zu folgendem Ergebnis:

Von der Untersuchung sind alle mit dem Kalenderjahr 1911 schließenden Aktiengesellschaften erfaßt, die als Zweck ihres Unternehmens die Herstellung von Maschinen angeben, einschl. der Schiffbau-Anstalten und Kesselschmieden, während alle diejenigen Aktiengesellschaften, welche Eisenkonstruktionen, Eisenbahnmaterial, Eisenbahnwagen usw. herstellen, die nur Handel mit Maschinen treiben, die neben dem Maschinenbau in erheblichem Maße andere, mit dem Maschinenbau nicht zusammenhängende Betriebe (z. B. Bergbau, Eisenhüttenindustrie u. s. w.) aufweisen, Aktiengesellschaften in Liquidation oder Konkurs und solche, bei denen keine oder nur unvollständige Bilanzen vorliegen, unberücksichtigt geblieben sind. Auf diese Weise sind 261 (im Vorjahr 255) Gesellschaften mit einem gesamten nominellen Aktienkapital von M. 641 (603 im Vorj.) erfaßt worden. Das tatsächlich von den Aktionären eingebrachte Aktienkapital betrug M. 811 (767) Mill.

und stellte sich daher im Gesamtdurchschnitt um 1,26 (1,27) mal höher als das nominelle Aktienkapital. Dem bei der Börse zugelassenen nominellen Aktienkapital von M. 417 Mill. oder 65 v. H. des gesamten Aktienkapitals (M. 403 Mill. oder 67 v. H.) entspricht ein Kurskapital von M. 776 (706) Mill. d. h. das nominelle Aktienkapital wurde durch die Börse im Anfang des Bilanzjahres 1911 um 84,6 v. H. (76 v. H.) höher eingeschätzt. Demgegenüber ist andererseits bemerkenswert, daß die Dividende, auf den Kurs berechnet, ständig heruntergeht, sie betrug 5,3 v. H. gegenüber 5,6 v. H. im Jahre 1910 und 5,9 v. H. im Jahre 1909. Von den 641 Millionen nominellen Aktienkapitals hatten M. 102 Mill. keine Dividende, M. 67 Mill. 4 v. H., M. 31 Mill. 5 v. H., M. 73 Mill. 6 v. H., M. 19 Mill. 7 v. H., M. 96 Mill. 8 v. H., M. 44 Mill. 9 v. H und M. 46 Mill. 10 v. H. Dividende. Setzt man im Gesamtdurchschnitt die Dividende im Verhältnis zum nominellen Aktienkapital der dividendezahlenden Gesellschaften, so ergeben sich für 1907 bis 1911 entsprechend 8,7, 7,8, 7,5, 8,1 und 8,2 v. H. Von dem gesamten nominellen Aktienkapital bezogen 84 v. H. Dividende, gegen 80 v. H. im Vorjahre.

Hierzu bemerkt die Frankfurter Zeitung, Handelsteil 1912 Nr. 309 S. 3 mit Recht:

»Aus den Untersuchungen Werners läßt sich im Hinblick auf die Ergebnisse früherer Jahre sagen, daß das Jahr 1911 wirtschaftlich besser abgeschlossen hat als 1910, es weist auch bessere Ergebnisse auf als die Jahre 1909 und 1908. Die Besserung der wirtschaftlichen Verhältnisse zeigt sich auch in der größeren Zahl der dividendezahlenden Gesellschaften. Bemerkenswert ist jedoch, worauf wir in den letzten Monaten schon des öfteren hingewiesen haben und wie der oben erwähnte Rückgang der auf den Kurs berechneten Dividende nunmehr zahlenmäßig sagt, daß die günstiger gewordenen Verhältnisse durch die Börsenspekulation wieder in vielweitgehenderem Maße eskomptiert worden sind, als die Tatsachen eigentlich zuließen.«

III. Die Rentabilität der Maschinenbau-Aktiengesellschaften in den Jahren 1907, 1908, 1909 und 1910, auch hinsichtlich der einzelnen Geschäftszweige zeigt folgende Uebersicht:

Tabelle XVI. [1])

A.-G. die sich befassen mit	Rentabilitätsziffern vom Standpunkt des Aktionärs und zwar durch Inbeziehungsetzung der Dividende mit dem ges. nomin. Aktienkapital				tatsächlich v. d. Aktionären eingebrachtem				des Unternehmers und zwar durch Inbeziehungsetzung der Jahresreinerträge mit dem Untern.-Kapital		Zinsen der festen Vorschuld mit dem werbenden Kapital	
	1907	1908	1909	1910	1907	1908	1909	1910	1909	1910	1909	1910
Allgemeiner Maschinenbau .	7,3	6,1	5,9	5,9	5,5	4,7	4,6	5,1	4,7	6,5	4,7	6,1
dass. in Verb. mit Schiffbau . .	6,0	4,2	4,5	4,7	5,3	3,7	3,8	3,9	1,7	2,3	2,5	2,7
dass. in Verbindung m. Lokomotivbau	11,9	12,7	13,6	12,2	9,1	9,6	10,3	9,4	11,4	10,3	10,2	9,4
Werkzeugmaschinenbau . . .	8,4	8,2	7,2	8,0	6,3	6,3	6,5	6,2	5,6	6,7	5,4	6,2
Bau von Textilmaschinen . .	18,2	12,6	12,8	15,5	15,2	10,5	10,7	13,0	9,9	13,8	8,6	11,9
Bau von Landwirt. Maschinen . .	10,8	10,7	10,5	10,7	10,0	9,8	5,9	9,5	3,6	8,4	3,8	7,7
Massenweise Herstellung v. Masch. u. von Sonderm.	9,6	8,5	7,8	9,3	7,8	6,8	6,2	7,4	7,4	10,6	7,0	9,6
Insgesamt . . .	8,7	7,8	7,5	8,1	6,9	6,7	5,9	6,4	6,0	7,7	5,9	7,2

[1]) Siehe Kölnische Zeitung, Handelsteil 1911, Nr. 1057.

Die Tabelle wird im Geschäftsbericht des Vereins deutscher Maschinenbauanstalten, wie folgt kommentiert:

»Die bei der Hauptversammlung ausgesprochene Vermutung, daß im Jahre 1910 im Vergleich zu den früheren Jahren das geldliche Ergebnis sich etwas gebessert habe, treffe zu, wie man aus der Zahlentafel der Rentabilitätsziffern für das Jahr 1910 ersehen könne. Danach hat sich vor allem das Gesamtergebnis gehoben. Die größte Steigerung ihrer Erträge weist die Fabrikation von Textilmaschinen auf, daran reiht sich die Fabrikation von Sondermaschinen, an dritter Stelle stehen die Werkzeugmaschinenfabriken. Die Fabrikation landwirtschaftlicher Maschinen und die mit Schiffsbau verbundenen Maschinenfabriken zeigen eine geringe Besserung. Der allgemeine Maschinenbau ist auf seinen bisherigen an und für sich nicht sehr hohen Erträgnissen stehen geblieben und die Lokomotiv-Industrie, die im Jahre 1909 eine durch besondere Verhältnisse bedingten hohen Gewinn abgeworfen hatte, ist auf die frühere Wirtschaftlichkeit wieder zurückgegangen. Bemerkenswert sei, daß ein Vergleich der Dividende mit dem Kurskapital auch für dieses Jahr erneut eine Verminderung zeigt, ein Beweis dafür, in welchem Maße man an der Börse die Wirtschaftlichkeit der Maschinenbau-Aktiengesellschaften überschätzt habe, worauf bereits mehrfach hingewiesen sei.«

IV. Von den bekannteren Maschinenbauanstalten Deutschlands seien folgende besonders hervorgehoben. Es zahlten im Wirtschaftsjahr 1910 an Dividenden: Adlerwerke, Frankfurt 30 v. H., Halle'sche Maschinenfabrik 30 v. H., Berlin-Anhaltinische Maschinenbau-Aktiengesellschaft 10 v. H., Schwarzkopf, Berlin 14 v. H., Vulcan, Stettin 11 v. H., Bielefeld Dürkopp 28 v. H., Elsässische Maschinenfabrik 10 v. H., Benz-Werke 8 v. H., Balke Bochum 10 v. H., Egestorff Hannover A.-G. 16 v. H., Vereinigte A.-G. Nürnberg-Augsburg 20 v. H., Siemens-Halske 12 v. H., Siemens-Schuckert 10 v. H., A. E. G. 14½ v. H., Deutzer Motoren 8½ v. H. Daimler Motoren 10 v. H., Karlsruher Maschinenbau-A.-G. 6 v. H., Maschinen- und Armaturenfabrik vorm. Klein 9 v. H., Badenia, Weinheim 12 v. H., Henkel, Cassel 12 v. H., Gritzner, Durlach 16 v. H., Moenus, Frankfurt a. M. 24 v. H., Pokorny und Wittekind, daselbst 8 v. H., Faber und Schleicher, Offenbach 7 v. H.,

Pfälzische Nähmaschinen- und Fahrradfabrik, Kaiserslautern 12 v. H., Schnellpressenfabrik Frankental (Albert) 14 v. H.

V. Wenn auch die gegenwärtige Lage des deutschen Maschinenbaues durchaus befriedigend ist, so läßt sich doch nicht verkennen, daß auch sie mit bedeutenden Schwierigkeiten zu kämpfen hat. Vor allem ist es der außerordentliche Wettbewerb, über den die Geschäftsberichte immer und wieder klagen. Preisvereinigungen sind, wie schon betont, nur in einzelnen Geschäftszweigen zustande gekommen. Dieser Wettbewerb geht nicht nur von inländischen Firmen aus, sondern auch in steigendem Maße vom Ausland. Die Konkurrenz amerikanischer und englischer Firmen ist bekannt. Wenn auch ihre Einfuhr nach Deutschland sich mit geringen Ausnahmen von Jahr zu Jahr vermindert, so macht sich ihr Wettbewerb auf dem Auslandsmarkt recht fühlbar. Alle Nationen machen die größten Anstrengungen, den inländischen Bedarf durch die einheimische Industrie zu decken.

Belgien besitzt heute eine Reihe leistungsfähiger Maschinenfabriken und weist eine starke Ausfuhr auf. Die Ausfuhr betrug im Jahre 1895 61,8 Mill. Fr. und stieg im Jahre 1908 auf 193,6 Mill. Fr.

Die Ausfuhr Frankreichs bezifferte sich im gleichen Jahre auf 87,3 Mill. Francs, die Maschinenbauindustrie ist in günstiger Entwickelung begriffen.

Oesterreich-Ungarn hat unter dem Schutze hoher Zölle eine eigene jetzt schon bedeutende Maschinenbauindustrie großgezogen. Hervorzuheben ist besonders der Bau von Lokomotiven und Lokomobilen in den Städten Prag, Brünn und Budapest. Die Einfuhr erstreckt sich in der Hauptsache nur noch auf landwirtschaftliche und Textilmaschinen. Die Ausfuhr im Jahre 1908 hatte einen Wert von 102,0 Mill. Kronen.

Auch Italien hat durch weitgehende Privilegien den Bau von Maschinen gefördert.

In der Schweiz ist die Maschinenbauindustrie zu hoher Blüte gelangt. Hochentwickelt ist besonders die Fabrikation von Weberei- und Stickereimaschinen. Die Einfuhr betrug im Jahre 1908 40,0 Mill. Fr., die Ausfuhr 77,8 Mill. Fr.

Rußland, unser bedeutenstes Absatzgebiet, sucht auf alle Weise die einheimische Maschinenindustrie zu fördern. Auf die Herstellung landwirtschaftlicher Maschinen sind seitens der Regierung vom 1. Januar 1913 ab Prämien gesetzt.

Zu dem starken inländischen und ausländischen Wettbewerb treten die erhöhten Ansprüche der Besteller. Erwähnt sei die sogar häufig von ausländischen Firmen gestellte Bedingung der betriebsfertigen Aufstellung der Maschinen an Ort und Stelle. Daß hierdurch die Verwaltungskosten in die Höhe geschraubt werden, liegt auf der Hand. Häufig ist auch das Verlangen von Kohlenzechen und Hüttenwerken nach Gegengeschäften.

Dazu kommen die erhöhten Rohstoffpreise und Arbeitslöhne und nicht zuletzt die der Industrie durch die soziale Gesetzgebung auferlegten Lasten, welche auf die Selbstkosten ungünstig einwirken.

Diese Erwägungen finden auch in den Geschäftsberichten der Fachvereine Ausdruck. In dem Bericht des Vorstandes des Vereins Deutscher Maschinenbau-Anstalten (siehe Seite 74) heißt es weiter:

»Der gewaltige Wettbewerb in der Maschinenbauindustrie und die infolgedessen ständig gesteigerten Ansprüche der Kundschaft vermehren die Verwaltungskosten ins Ungemessene. Die hohen Zollschranken der Absatzgebiete im Ausland belasten die Ausfuhrgeschäfte mit Reisekosten, Spesen usw., die ein Vielfaches der früher hierfür notwendigen Unkosten betragen. Die Erhaltung der Auslandsmärkte, die mehr als ein Drittel der Erzeugnisse des deutschen Maschinenbaues aufnehmen, sei aber für den deutschen Maschinenbau eine der wichtigsten Lebensbedingungen und daher werde die Frage der Neugestaltung der deutschen Zollverhältnisse und der durch sie bedingten demnächstigen neuen Handelsverträge Gegenstand ernster Sorge und eifriger Arbeit für den Verein sein müssen.«

Von den Geschäftsberichten der übrigen Fachvereine sei noch angeführt der Bericht des Vereins Deutscher Werkzeug-

maschinenfabrikanten. Derselbe gibt folgendes Bild von der Geschäftslage: [1])

»Die schon in den letzten Monaten des abgelaufenen Jahres (1910) merklich besser gewordene Verfassung dieses Geschäftszweiges hat sich seitdem noch freundlicher gestaltet. Die Betriebe sind fast durchweg gut beschäftigt und auf Monate hin mit genügenden Aufträgen versehen. Die Nachfrage vom In- und Auslande läßt auch weiterhin einen befriedigenden Geschäftsgang erwarten. Der rege Bedarf an Maschinen erstreckt sich ziemlich unterschiedslos auf alle Gattungen der Erzeugnisse als sowohl auf marktgängige, wie Drehbänke, Bohr-, Hobel-, Fräsmaschinen und dergleichen, als auf Sondermaschinen für die verschiedenen Zwecke des Maschinenbaues, des Schiffsbaues, der Elektrizitäts- und Automobil-Industrie, der Hütten- und Walzwerkbetrieben. Weniger befriedigend sind aber die Ertragsverhältnisse des Werkzeugmaschinenbaues, da die Betriebskosten durch höhere Löhne und Gehälter, sowie durch die in diesem Geschäftszweig besonders großen Aufwendungen für die Ausarbeitung von Zeichnungen, die von dem Besteller häufig in mehrfacher Auflage verlangt werden und endlich durch die sich stets steigenden öffentlichen Lasten ganz unverhältnismäßig zunehmen. Auch bilden die besonderen Lieferungsbedingungen größerer Hüttenwerke und das Verlangen der Käufer von Maschinen nach Gegengeschäfte eine ebenfalls stets steigende Belastung der Werkzeugmaschinen-Fabriken. Letztere können allen diesen Auflagen entsprechende Preise auch bei der gegenwärtig stärkeren Nachfrage für ihre Erzeugnisse im allgemeinen nicht erzielen. Dies gilt mehr von den inländischen Geschäften als von denen mit dem Auslande, wo die deutschen Maschinen vermöge ihrer zweckmäßigen Bauart und Standhaftigkeit einen guten Ruf genießen, der auch durch den höchst erfreulichen Erfolg auf der Brüsseler Weltausstellung neu befestigt worden ist. [2]) Durch

[1]) Kölnische Zeitung 1911. Nr. 149. Auch in den Geschäftsberichten zahlreicher Unternehmen wird auf die erwähnten, die Geschäftslage ungünstig beeinflussenden Umstände hingewiesen. Vergl. Köln. Ztg. 1911, Nr. 488, 544, 1073, 1094.

[2]) Auf der Ausstellung zu Brüssel erhielten sämtliche Werkzeugmaschinen Preise. Von den 7 Millionen für verkaufte Waren entfallen allein 3 Millionen auf die Maschinenbauindustrie.

stetige Vervollkommnung ihrer Leistungen und durch weitere Ausbildung des Sondermaschinenbaues allein kann unter den obwaltenden Umständen ihr jetzt erreichter hoher Stand behauptet werden, wozu allerdings und nicht zuletzt auch bessere Zollverhältnisse im In- und Ausland erforderlich sind, als jetzt für den Geschäftszweig bestehen.